

VARIABILIDADE DE *Septoria lycopersici* Speg AGENTE CAUSAL DA MANCHA FOLIAR DO TOMATEIRO

CHUKICHI KUROSZAWA

Engenheiro-Agrônomo

Departamento de Fitotecnia — F.C.M.B.B.

Orientador: Prof. Dr. ERIC BALMER

Tese apresentada à Escola Superior de Agricultura «Luiz de Queiroz» da Universidade de São Paulo, para obtenção do título de Doutor em Agronomia.

A

meus pais

e

espôsa

dedico

AGRADECIMENTOS

Nossos agradecimentos:

Ao Departamento de Fitopatologia da Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", e à Faculdade de Ciências Médicas e Biológicas de Botucatu pelas facilidades oferecidas para a execução deste trabalho;

Ao Professor Dr. ERIC BALMER, pela orientação e sugestões durante a realização do presente trabalho e redação da tese;

Ao Professor Dr. HASIME TOKESHI, pelas sugestões, revisão dos originais e fornecimento das sementes;

Aos Professores: Dr. CAIO O.N. CARDOSO, Dr. HIROSHI KIMATI, Dr. TOSIAKI KIMOTO e Eng^o Agr^oM.S. YODIRO MASUDA pela colaboração na revisão dos originais e sugestões;

Ao Sr. OSWALDO A.P. PEREIRA, estagiário do Departamento de Fitopatologia da E.S.A.L.Q., pela imprescindível ajuda;

Ao Professor Eng^o Agr^o AUGUSTO FERREIRA DA EIRA, pela colaboração prestada;

Ao Professor Dr. DÉCIO BARBIN do Departamento de Matemática e Estatística da E.S.A.L.Q.;

Aos Professores da disciplina de Fitopatologia, da Faculdade de Agronomia de Jaboticabal, pela colaboração prestada por ocasião da coleta de materiais;

Aos funcionários do Departamento de Fitopatologia da E.S.A.L.Q. e do Departamento de Fitotecnia da F.C.M.B.B., especialmente ao Sr. SAMUEL MARTINS e ao Sr. HERCÍLIO ANTONIO DA ROCHA, respectivamente, pela colaboração prestada no desenvolvimento desta pesquisa;

A todos que, direta ou indiretamente, contribuíram para a realização deste trabalho.

I N D I C E

	Página
1. INTRODUÇÃO.....	1
2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	2
3. MATERIAIS E MÉTODOS	7
3.1. Meios de cultura utilizados	7
3.2. Isolamentos do patógeno	8
3.3. Manutenção das culturas	8
3.4. Preparo do inóculo	8
3.5. Inoculação	9
3.6. O patógeno	9
3.7. O hospedeiro	10
3.7.1. Variedades e espécies utilizadas	10
3.7.2. Obtenção de plantas para inoculação	14
3.8. Substrato utilizado para obtenção das plantas	15
3.9. Critérios utilizados para a leitura dos sintomas..	15
3.10. Análise estatística	15
3.11. Influência dos meios de cultura e do regime de ilu minação na esporulação de <u>S. lycopersici</u>	15*
3.11.1. Estudo da influência de 3 meios de cultura, sob 3 regimes de iluminação e 2 épocas de leitura	16
3.11.2. Estudo da influência de 2 meios de cultura, sob 2 regimes de iluminação	17
3.12. Determinação do potencial de inóculo	17
3.13. Influência da idade das plantas e da posição das folhas na suscetibilidade à <u>S. lycopersici</u>	18
3.14. Determinação da melhor época para a avaliação de sintomas	18
3.14.1. Avaliação de sintomas aos 7 e 15 dias após a inoculação	18

3.14.2. Avaliação de sintomas aos 13 e 21 dias após a inoculação	19
3.15. Determinação da patogenicidade de 7 isolados de <u>S. lycopersici</u>	19
3.16. Estudo da patogenicidade do isolado S-111 em variedades nacionais e espécie selvagem de tomateiro ...	20
3.17. Estudo da patogenicidade do isolado S-111 em variedades de tomateiro importadas	21
3.18. Estudo da patogenicidade do isolado S-111 em introduções de espécies selvagens de tomateiro	21
3.19. Estudo da variabilidade em patogenicidade de isolados de <u>S. lycopersici</u>	21
3.19.1. Estudo da variabilidade de 6 isolados de <u>S. lycopersici</u>	21
3.19.2. Estudo da variabilidade de 2 isolados de <u>S. lycopersici</u> , provenientes de S-111	22
 4. RESULTADOS	
4.1. Influência dos meios de cultura e do regime de iluminação na esporulação de <u>S. lycopersici</u>	23
4.1.1. Estudo da influência de 3 meios de cultura, sob 3 regimes de iluminação e 2 épocas de leitura	23
4.1.2. Estudo da influência de 2 meios de cultura, sob 2 regimes de iluminação	25
4.2. Determinação do potencial de inóculo	26
4.3. Influência da idade das plantas e da posição das folhas na suscetibilidade à <u>S. lycopersici</u>	27
4.4. Determinação da melhor época para a avaliação de sintomas	28

4.4.1. Avaliação de sintomas aos 7 e 15 dias após a inoculação	28
4.4.2. Avaliação de sintomas aos 13 e 21 dias após a inoculação	31
4.5. Determinação da patogenicidade de 7 isolados de <u>S. lycopersici</u>	33
4.6. Estudo da patogenicidade do isolado S-111 em variedades nacionais e uma espécie selvagem de tomateiro	33
4.7. Estudo da patogenicidade do isolado S-111 em variedades de tomateiro importadas	35
4.8. Estudo da patogenicidade do isolado S-111 em introduções de espécies selvagens de tomateiro	37
4.9. Estudo da variabilidade em patogenicidade de isolados de <u>S. lycopersici</u>	38
4.9.1. Estudo da variabilidade para 6 isolados de <u>S. lycopersici</u>	38
4.9.2. Estudo da variabilidade com dois isolados de <u>S. lycopersici</u> , provenientes de S-111	43
5. DISCUSSÃO	46
6. CONCLUSÕES	51
7. RESUMO	52
8. SUMMARY	54
9. BIBLIOGRAFIA CITADA	55
10. APÊNDICE	61

ÍNDICE DE QUADROS E FIGURAS

Q U A D R O S

	Página
I - Isolados de <u>S. lycopersici</u> utilizados, sua procedên- cia e época da coleta	9
II - Relação das sementes de variedades nacionais de tomateiro	10
III - Relação das sementes de variedades importadas de to- mateiro	11
IV - Relação das sementes de diferentes espécies do gêne- ro <u>Lycopersicon</u>	12
V - Relação das sementes de espécies selvagens e varie- dades de tomateiro utilizadas no ensaio V	13
VI - Influência dos meios de cultura e do regime de ilu- minação na esporulação de <u>S. lycopersici</u>	24
VII - Influência dos meios de cultura e do regime de ilu- minação na esporulação de <u>S. lycopersici</u>	25
VIII - Estudos referentes ao efeito do potencial de inócu- lo sobre a manifestação de sintomas	26

F I G U R A S

1. Média do diâmetro das manchas para as avaliações realiza- das aos 7 e 15 dias após a inoculação	30
2. Médias dos diâmetros das manchas para as avaliações rea- lizadas aos 13 e 21 dias após a inoculação	34
3. Patogenicidade de 6 isolados de <u>S. lycopersici</u> , em va- riedade e espécies de tomateiro	40
4. Comportamento de uma variedade nacional e três espécies selvagens de tomateiro, frente a 6 isolados do fungo ..	42

5. Patogenicidade dos seis isolados de S. lycopersici em 3
espécies selvagens e uma variedade nacional de tomatei-
ro 44

A P Ê N D I C E

INDICE DE QUADROS

Página

I - Resultados da influência da idade das plantas e das folhas na suscetibilidade à <u>Septoria lycopersici</u> ..	1
II - Resultados para a primeira leitura realizada aos 7 dias após a inoculação para a determinação da melhor época de avaliação de sintomas em variedades e espécies selvagens de tomateiro	2
III - Resultados da segunda leitura realizada aos 15 dias após a inoculação para a determinação da melhor época de avaliação de sintomas em variedades e espécies selvagens de tomateiro	3
IV - Resultados das leituras realizadas aos 13 e 21 dias após a inoculação para a determinação da melhor época de avaliação de sintomas em variedade e espécies selvagens de tomateiro	4
V - Resultados para a determinação da patogenicidade de 7 isolados de <u>Septoria lycopersici</u> na variedade Santa Cruz-gigante B	5
VI - Resultados do estudo da patogenicidade do isolado S-111 em 16 variedades nacionais e uma espécie selvagem de tomateiro	6
VII - Resultados do estudo da patogenicidade do isolado S-111 em 33 variedades de tomateiro importadas e uma nacional	7
VIII - Resultados do estudo da patogenicidade do isolado S-111 em 28 introduções de espécies selvagens e variedades de tomateiro	9
IX - Resultados do estudo da variabilidade em patogenicidade para 6 isolados de <u>Septoria lycopersici</u> , em variedade e espécies selvagens de tomateiro	11

X - Resultados do estudo da patogenicidade de dois isolados
de Septoria lycopersici, oriundos de S-111 12

1. INTRODUÇÃO

O fungo Septoria lycopersici Speg., causador de mancha foliar no tomateiro, já foi relatado nas principais regiões produtoras de tomate, e sua importância, como patógeno, aumenta quando as condições climáticas prevalentes são de umidade elevada e temperatura ao redor de 20°C a 26°C. Nestas condições, o seu controle é difícil mesmo com aplicações semanais de fungicidas.

Pela importância que apresenta, muitos fitopatologistas e melhoristas tentaram obter variedades resistentes, entretanto, até o momento, não obtiveram resultados satisfatórios.

Segundo alguns pesquisadores, citados por WALKER (46), a possível explicação para a diminuição na resistência das progênies de tomateiro, obtidas de cruzamentos envolvendo plantas resistentes, seria a perda de fatores genéticos condicionadores de resistência durante o processo de melhoramento ou variações na patogenicidade do fungo como resposta à uma pressão de seleção exercida pelos gens de resistência do hospedeiro.

Na tentativa de se obter variedades resistentes, muitos trabalhos não deram os resultados desejados, provavelmente, devido à falta de maiores conhecimentos sobre a variabilidade do agente causal.

O presente trabalho teve como objetivo o estudo da idade das folhas e das plantas quanto a suscetibilidade à S. lycopersici e a variabilidade do fungo em questão, através da determinação de possíveis fontes de resistência nas quais seria possível diferenciar os isolados do patógeno.

2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Segundo VIÉGAS (45), o primeiro relato sobre a ocorrência de Septoria em tomateiro foi feito na Argentina, em 1882, por Spegazzini, e o patógeno classificado como Septoria lycopersici Speg. A sua ocorrência já foi relatada nas principais regiões onde o tomateiro é cultivado.

Em muitos locais onde foi verificada a sua ocorrência, elevados prejuízos lhe foram atribuídos. PRITCHARD e PORTE (31) estimaram a perda média anual como sendo da ordem de 250.000 toneladas para a região do médio Atlântico e Estados do centro-oeste dos Estados Unidos da América do Norte. VERESCIAGHIN (44), SORIANO (38) e GOUMY (13) consideraram a S. lycopersici como sendo o patógeno mais prejudicial à cultura do tomateiro, respectivamente, na Bessarabia, na Argentina e na França. No Brasil, DRUMMOND (9) e ROMBOUTS (35) atribuíram à S. lycopersici sérios prejuízos.

Consultando-se os trabalhos sobre a fisiologia da reprodução para S. lycopersici, verificou-se que as pesquisas nesse campo são poucas. LOCKE (25), LINCOLN e CUMMINS (23), COOK (8) e McCALLAN e WELLMAN (27) limitaram-se a usar o meio de BDA para a produção de conídios de S. lycopersici visando a inoculação de plantas. Enquanto que PRITCHARD e PORTE (31), HARRINGTON e BUCHHOLTZ (16) e RIZINSKI (33) estudaram a influência da temperatura no crescimento e na esporulação do referido fungo e concluíram que a temperatura adequada está ao redor de 25°C.

Além do trabalho de MACNEILL (26), que estudou o efeito da temperatura e da nutrição do fungo no meio de cultura, nada mais foi encontrado na literatura ao nosso alcance sobre os fatores que influem na esporulação de S. lycopersici. Contudo, sabe-se que para outros fungos (7, 49) a luz é um fator importante na esporulação.

A técnica para inoculação de S. lycopersici variou conforme os pesquisadores. ANDRUS (4) e ANDRUS e REYNARD (5) inocularam S. lycopersici, imergindo as folhas em uma suspensão de conídios e micélio, obtida mediante uma homogenização prévia

das culturas do fungo em liquidificador, enquanto que ALEXANDER (1), LOCKE (25), LINCOLN e CUMMINS (23), MACNEILL (26), RODRIGUES LANDAETA (34), COOK (8) e STEVENSON (39) pulverizaram as plantas com uma suspensão de conídios obtida de culturas do fungo em meio de batata-dextrose-agar.

LOCKE (25) utilizou um filtrado esterelizado proveniente da lavagem de 500 g de solo utilizado em casa de vegetação com 1.000 ml de água destilada e verificou que os conídios germinaram melhor neste filtrado do que em água destilada. Entre tanto outros autores utilizaram somente água destilada.

Com relação ao efeito do potencial de inóculo sobre a manifestação de sintomas, o trabalho de RODRIGUES LANDAETA (34), com S. lycopersici, mostra uma certa correlação entre o tamanho e número das manchas nas variedades Rutgers, Criollo e Marglobe. Isto é, à medida que aumentou o número de manchas por área da folha o seu tamanho diminuiu. Da mesma forma, ANDRUS e REINARD (5), trabalhando com o patógeno em questão, verificaram que em um potencial de inóculo muito elevado, as manchas coalesceram causando a morte e abscisão das folhas, mesmo em plantas com o mais alto grau de resistência. Além desses trabalhos, nada foi encontrado na literatura consultada, sobre o potencial de inóculo adequado para suspensões de conídios usados na inoculação de S. lycopersici.

Com relação ao estágio de desenvolvimento das plantas de tomateiro que devem ser usadas por ocasião de inoculação com S. lycopersici, existe certa discordância entre os diferentes pesquisadores. Assim, ALEXANDER (1) e COOK (8), trabalhando respectivamente, com 108 variedades e 8 espécies e sub-espécies de Lycopersicon, inocularam as mudas de tomateiro com S. lycopersici, quando as plantas tinham cinco semanas de idade, enquanto que ANDRUS e REYNARD (5) inocularam em mudas de 394 variedades comerciais com 28 dias de idade. Por outro lado, LOCKE (25) verificou que os melhores resultados foram obtidos na inoculação pe

lo método de folhas destacadas quando as mudas de 2 variedades e 9 espécies de Lycopersicon apresentavam de 20 a 25 centímetros de altura, ao passo que LINCOLN e CUMMINS (23) inocularam em mudas de 66 introduções representadas por 4 espécies do gênero Lycopersicon, sem incluir L. esculentum, com 4 folhas.

O espaço de tempo entre inoculação e avaliação dos sintomas varia segundo o pesquisador: 7 dias, ANDRUS e REYNARD (5); 12 dias, MACNEILL (26); 14 dias, ALEXANDER (1), LINCOLN e CUMMINS (23), RODRIGUES LANDAETA (34) e COOK (8) e 15 a 20 dias, STEVENSON (39). A falta de padronização de uma época adequada para a avaliação de sintomas tem dificultado a comparação dos resultados obtidos por diferentes autores.

Estudos relacionados com a determinação da existência de fontes de resistência à S. lycopersici, em variedades comerciais e espécies de tomateiro, foram desenvolvidos por vários autores. Com relação às variedades comerciais de tomateiro testadas, SHERBAKOFF (36), ALEXANDER (1), ENDRINAL e CELINO (10), LOCKE (24, 25) e ANDRUS e REYNARD (5) não encontraram nenhuma fonte de resistência ao patógeno. Da mesma forma, os trabalhos desenvolvidos por PRITCHARD e PORTE (31) e Alexander, Lincoln e Wright, estes citados por LINCOLN e CUMMINS (23), demonstraram a inexistência de boas fontes de resistência nas variedades comerciais testadas. Entretanto, no Cáucaso, SHIRKO (37) verificou que, dos 311 materiais testados, as variedades Kecskemeti, Luchshii iz vsekh e John Bayer foram altamente resistentes.

Com relação ao comportamento de diferentes espécies ao patógeno, Alexander, Lincoln e Wright, citados por LINCOLN e CUMMINS (23), LOCKE (24, 25) e ANDRUS e REYNARD (5), demonstraram a existência de fontes de resistência à S. lycopersici em certas espécies selvagens do gênero Lycopersicon. LOCKE (24), estudando 50 seleções abrangendo 5 espécies do gênero Lycopersicon de origem Sul-Americana, verificou a ocorrência de uma fonte de re-

sistência em L. hirsutum Humb e Bonpl. Em outro trabalho, LOCKE (25) testou 69 introduções de Lycopersicon spp importadas da América do Sul e verificou que as introduções de L. hirsutum, L. glandulosum, L. pimpinellifolium (Jusl.) Mill, L. esculentum e L. peruvianum apresentaram resistência ao patógeno. Dentre as espécies citadas, o maior grau de resistência foi observado em introduções de L. hirsutum, entre elas, a PI 127827.

Da mesma forma, LINCOLN e CUMMINS (23) testaram 66 introduções, representando 4 espécies do gênero Lycopersicon sem, no entanto, incluir L. esculentum Mill., e constataram fontes de resistência em L. hirsutum, L. peruvianum (L) Mill e L. glandulosum C.H. Mull. Estes autores verificaram que havia dois tipos de lesões, e designaram "tipo A" para manchas produzidas em tomateiros suscetíveis, e de "tipo B" para os resistentes. Nas suscetíveis, as manchas eram grandes, com um centro de coloração cinza contendo muitos picnídios, enquanto que nas resistentes, as manchas eram pequenas de coloração escura, contendo pouco ou nenhum picnídio.

HOOKER e colaboradores (17) concluíram que as introduções referentes às espécies L. hirsutum, L. hirsutum f. glabratum C.H. Mull e as presumíveis progênies resultantes do cruzamento de L. esculentum x L. pimpinellifolium eram suscetíveis e não tinham nenhum valor como fonte de resistência à S. lycopersici. Estas conclusões, no entanto, diferem dos resultados obtidos por LOCKE (24) e LINCOLN e CUMMINS (23), uma vez que, estes autores encontraram, em L. hirsutum, o mais alto grau de resistência ao patógeno em questão. Já, ALEXANDER (1) cita os resultados obtidos por Andrus, Tomes e Horton que testaram 300 introduções, encontrando entre elas 10 com resistência intermediária e as demais suscetíveis.

Os testes de patogenicidade realizados por LOCKE (24), nas progênies resultantes de cruzamentos envolvendo L. hirsutum, mostraram que a herança da resistência à S. lycopersici foi condicionada por um fator genético simples e dominante.

LINCOLN e CUMMINS (23) e ANDRUS e REYNARD (5) chegaram

à mesma conclusão sobre a herança da resistência ao patógeno em questão.

ANDRUS e REYNARD (5) utilizaram L. esculentum - Targinnie red como fonte de resistência à S. lycopersici e consideraram esta variedade como sendo resultante de um cruzamento natural com L. hirsutum, porque muitos segregantes resistentes ao fungo eram aparentemente idênticos, no tipo, à L. hirsutum e apresentaram alto grau de resistência.

WALKER (46), em sua revisão de literatura sobre o problema de resistência, relata que Andrus e Reynard encontraram fontes de resistência em 12 das 267 introduções de L. hirsutum, descendentes de L. peruvianum e alguns tipos primitivos, tendo a resistência se manifestado através de lesões pequenas e escuras com pouco ou nenhum picnídio nas manchas. Esta reação de resistência era controlada por um fator genético simples e dominante. Usando este tipo de resistência, num programa de melhoramento, Lincoln e Cummins, citados por WALKER (46), não encontraram nenhuma planta com resistência igual à progenitora no 6º retrocruzamento e atribuíram o fato ao possível efeito que genes modificadores possam ter sobre a manifestação da resistência.

São escassos os trabalhos sobre a variabilidade em S. lycopersici. HARRIS (15) estudou a morfologia do fungo, utilizando culturas originárias de isolamentos monospóricos, e observou dois tipos de micélio: um hialino de paredes finas e outro escuro de paredes grossas. Embora tenha descrito o micélio hialino, característico de hifas jovens em crescimento ativo, predominando nas fases de penetração e início de colonização e o micélio escuro, característico de hifas velhas, e das que entram na formação das paredes de picnídios, o autor não fez menção sobre a variabilidade do fungo quanto a sua patogenicidade. Por outro lado, MACNEILL (26) assinalou a existência de duas raças fisiológicas, pois as culturas apresentaram diferenças qualitativas e quantitativas em sua patogenicidade em plantas de tomateiro derivadas da segregação da variedade Australiana conhecida como Targinnie red, embora fôsem morfologicamente seme-

lhantes. Já, COOK (8) mostrou diferença significativa na patogenicidade entre oito isolados de S. lycopersici, coletados em diferentes regiões, podendo-se separá-los em três grupos em ordem crescente de patogenicidade: 1 - Dakota do Sul (original e sub-isolado); 2 - Canada, Carolina do Sul (original) e Indiana (sub-isolado); 3 - Wisconsin, Indiana (original) e Carolina do Sul (sub-isolado).

Consultando-se a bibliografia nacional não foi encontrado nenhum trabalho sobre a variabilidade de S. lycopersici.

Conforme esta revisão bibliográfica, constatou-se alguns pontos que necessitam de maiores estudos com a finalidade de elucidar os resultados, nem sempre concordantes, obtidos por vários autores. No tocante à época de inoculação e avaliação dos sintomas não foi encontrado nenhum trabalho com o referido fungo, demonstrando a necessidade da padronização destes fatores. Da mesma forma, estudos sobre a variabilidade de S. lycopersici merecem maior atenção, pois é provável que os resultados discordantes obtidos por vários pesquisadores, sejam devidos a essa causa.

3. MATERIAIS E MÉTODOS

3.1. Meios de cultura utilizados

O meio de cultura utilizado para isolamento, manutenção das culturas e produção de esporos para inoculação foi o meio da batata-dextrose-agar (BDA), KELMAN (19), ao passo que os meios de cultura utilizados para o estudo da influência da luz sobre a esporulação do fungo foram os meios de: BDA, cenoura e feijão. O meio de cenoura foi preparado segundo o método de Langeron, citado por TUIITE (41), utilizando-se 100 g de cenoura ao invés de 20 g. Enquanto que o meio de feijão foi preparado segundo o método de KELMAN (19), utilizando-se 200 g de feijão ao invés de 100 g.

Os meios de cultura, acima citados, foram esterelizados por autoclavagem a 1 atmosfera de pressão, durante 20 minutos.

3.2. Isolamento do patógeno

O isolamento do fungo foi feito segundo a técnica utilizada por NAMEKATA (28) para isolar Stemphylium solani Weber, a qual consistiu em se colocar as folhas de tomateiro com manchas de Septoria, em placas de petri com elevada umidade relativa. Doze horas após, foi observada a exudação de conídios, na forma de "cirros", na face superior das folhas. Asepticamente, utilizando uma lupa e agulhas histológicas, os conídios foram transferidos para tubos de ensaio contendo meio inclinado de BDA. Decorridos 10 a 14 dias, os conídios, formados em BDA, foram transferidos para outros tubos contendo o mesmo meio para se obter culturas puras.

3.3. Manutenção das culturas

Os isolados foram mantidos em tubos contendo meio inclinado de BDA e repicados cada três a quatro meses, antes que ocorresse o secamento total do meio. Devido aos inconvenientes apresentados para a manutenção do fungo por meio de transferências sucessivas, foi adotado o método recomendado por FIGUEIREDO (11), que consiste em manter os esporos e micélio do fungo em água destilada e esterilizada, contidos em vidros de penicilina hermeticamente fechados.

3.4. Preparo do inóculo

Os conídios do fungo foram obtidos de isolados cultivados, por cerca de 20 dias, em tubos de ensaio contendo BDA inclinado, os quais foram mantidos em Biotronette Mark III com iluminação constante, através de quatro lâmpadas de luz fluorescente branca de 40 Watts, à uma temperatura de 20°C na estufa. A suspensão de conídios foi feita segundo o método utilizado por LOCKE (25), porém utilizando-se água destilada em substituição ao filtrado de

uma suspensão de solo. A suspensão de conídios, obtida desta forma, foi, em seguida, coada através de um filtro formado de 8 camadas de gaze, a fim de que fôsse obtida uma suspensão de conídios, livre de micélio.

3.5. Inoculação

As inoculações foram feitas mediante a aspersão de uma suspensão de conídios na face inferior das folhas, até que estas ficassem bem molhadas, sem que houvesse escorrimento. Em seguida, as plantas foram colocadas, por 48 horas, em câmara úmida.

3.6. O patógeno

Os isolados de S. lycopersici, utilizados no presente trabalho, foram obtidos de folhas de tomateiros provenientes de vários municípios e coletados em diferentes épocas do ano, conforme se vê no quadro I.

Quadro I. Isolados de S. lycopersici utilizados, sua procedência e época de coleta.

Isolados	Procedência	Época de coleta
S-2	Botucatu	22-01-1969
S-10	Curitiba	19-02-1969
S-30	Botucatu	27-05-1969
S-53	Botucatu	17-11-1969
S-111	Jaboticabal	07-07-1970
S-111MB	S-111	-
S-112	Taquaritinga	07-07-1970
S-115	Taiúva	07-07-1970
S-144	São Manuel	18-01-1971

3.7. O hospedeiro

3.7.1. - Variedades e espécies utilizadas

Foram utilizadas sementes de variedades nacionais, bem como, sementes de diferentes espécies e variedades de tomateiro importadas. Considerou-se como nacionais todas as variedades cultivadas comercialmente, em nossas condições, e cujas origens não foi possível identificar. A relação e procedência das sementes são apresentadas nos quadros II, III e IV, respectivamente, para variedades nacionais, variedades importadas e diferentes espécies do gênero Lycopersicon. O quadro V apresenta as usadas no ensaio V

Quadro II. Relação das sementes de variedades nacionais de tomateiro.

Código	Variedades (a)
T-14	Caqui - Piedade
T-15	Santa Cruz - Kobayashi
T-16	Santa Cruz - gigante B
T-17	Santa Cruz - progênie R
T-18	Santa Cruz - gigante
T-19	Caqui - Campinas
T-20	Santa Cruz - determinado
T-21	Santa Cruz - determinado
T-22	Santa Cruz - determinado
T-24	Santa Cruz - C.A.C.
T-34	Pelotas - I.A. Sul
T-47	Santa Cruz - gigante Samano
T-48	Santa Cruz - C.A. Bandeirante(Mairiporã)
T-49	Santa Cruz - C.Sul - Brasil (Pelotas)
T-50	Santa Cruz - C.C. Agrícola São Paulo
T-53	Santa Elisa - I.A.C.

(a) - As sementes foram cedidas por Dr. HASIME TOKESHI e multiplicadas no Departamento de Fitopatologia da E.S.A.L.Q. - Piracicaba

Quadro III. Relação das sementes de variedades importadas de tomateiro.

Código	Variedades	Procedência ^(a)
T-1	Rutgers	Ferry Morse Seed Co.
T-2	VF-36	Ferry Morse Seed Co.
T-3	VF-11	Ferry Morse Seed Co.
T-4	John Bayer Bonny Best	Ferry Morse Seed Co.
T-5	VF-6	Ferry Morse Seed Co.
T-6	Kokomo	Ferry Morse Seed Co.
T-7	Roma 9175	Ferry Morse Seed Co.
T-8B	S-34	Univ. Missouri-Columbia
T-9	Manalucie	Ferry Morse Seed Co.
T-10	Marglobe Supreme Improved	Ferry Morse Seed Co.
T-11	Platense	Argentina
T-25	Texto 2	Asgrow Seed Co.
T-26	Pearson VF-11	Asgrow Seed Co.
T-27	Pearson VF-6	Asgrow Seed Co.
T-28	Homestead	Asgrow Seed Co.
T-29	Jefferson	Asgrow Seed Co.
T-30	Kokomo N x 7608	Asgrow Seed Co.
T-31	Grotnen's Globe	Asgrow Seed Co.
T-32	Manalucie N x 27172	Asgrow Seed Co.
T-35	Kolia C	Dr. Erikson
T-36	Southland	Univ. Purdue-Indiana
T-37	Line 6101	Dr. Stevenson
T-39	Marietta	Dr. J.M. Walter (Flórida)
T-40	Cast MWD	Dr. J.M. Walter (Flórida)
T-41	Floradel	Dr. J.M. Walter (Flórida)
T-42	Ohio WR Globe	Dr. A. Alexander (O.S.U. Ohio)
T-43	Ohio WR Seven	Dr. A. Alexander (O.S.U. Ohio)
T-44	Ohio WR 25	Dr. A. Alexander (O.S.U. Ohio)

Continua ...

Continuação

Código	Variedades	Procedência ^(a)
T-45	Ohio WR 29	Dr. A.Alexander (O.S.U. Ohio)
T-46	Jubilee	Dr. A.Alexander (O.S.U. Ohio)
T-51-5	Okitsu	Japão
T-52	Platense Argentina	Dr. Tomomassa Matsuo - S.P.
T-56	BK	Dr. H. Matsuoka. (Viçosa - M.G.)

(a)- As sementes importadas foram cedidas por Dr. HASIME TOKESHI e multiplicadas no Departamento de Fitopatologia da E.S.A. L.Q. - Piracicaba.

Quadro IV. Relação das sementes de diferentes espécies do gênero Lycopersicon.

Código	PI	Espécie	Procedência ^(a)
T-12	-	<u>Lycopersicon pimpinellifolium</u>	ESALQ-Piracicaba
T-13	126915-1-8	<u>L. pimpinellifolium</u>	Univ. Flórida
T-54	-	<u>L. peruvianum</u>	IAC - Campinas
T-55	-	<u>L. peruvianum</u>	IAC - Campinas
T-58	111407	<u>L. esculentum</u> - "Monte Oscuro"	Panamá
T-77	251305	<u>L. hirsutum</u> f. <u>glabratum</u>	Equador
T-78	212407	<u>L. peruvianum</u>	Peru
T-79	251311	<u>L. peruvianum</u>	Peru
T-80	127826	<u>L. hirsutum</u>	Peru
T-82	128218	<u>L. esculentum</u>	Bolívia
T-83	127814	<u>L. esculentum</u>	Peru
T-85	127827	<u>L. hirsutum</u>	Peru
T-86	251307	<u>L. hirsutum</u> f. <u>glabratum</u>	Equador
T-87	143679	<u>L. peruvianum</u>	Equador

Continua ...

Continuação

Código	PI	Espécie	Procedência ^(a)
T-88	126448	<u>L. glandulosum</u>	Peru
T-98	129071	<u>L. esculentum</u>	Colombia
T-127	126441	<u>L. peruvianum</u>	Peru
T-130	126440	<u>L. glandulosum</u>	Peru
T-131	127830	<u>L. peruvianum</u>	Peru
T-133	126932	<u>L. pimpinellifolium</u>	Peru
T-135	126027	<u>L. pimpinellifolium</u>	Peru
T-141	270209	<u>L. esculentum</u> -Rutgers	N. Jersey-U.S.A.
T-145	220865	<u>L. esculentum</u> -Targinnie red	S. Carolina- U.S.A.
T-146	134418	<u>L. hirsutum</u> f. <u>glabratum</u>	Equador
T-163	251304	<u>L. hirsutum</u> f. <u>glabratum</u>	Equador
T-165	129145	<u>L. peruvianum</u> var. <u>dentatum</u>	Peru
T-166	102721	<u>L. esculentum</u>	USSR
T-167	79532	<u>L. pimpinellifolium</u>	Peru

(a) - Com exceção de T-12, T-54 e T-55, as sementes foram importadas de IOWA, U.S.A. e multiplicadas no Departamento de Fitotecnia da F.C.M.B.B.

Quadro V. Relação das sementes de espécies selvagens e variedades de tomateiro utilizadas no ensaio V.

Código	PI	Espécies	Procedência ^(a)
T-60	126441	<u>Lycopersicon peruvianum</u>	Peru
T-59	126440	<u>L. glandulosum</u>	Peru
T-66	204999	<u>L. esculentum</u> x <u>L. pimpinellifolium</u>	W. Virginia-U.S.A.
T-61	126445	<u>L. hirsutum</u>	Peru
T-58	111407	<u>L. esculentum</u>	Panamá

Continua ...

Continuação

Código	PI	Espécies	Procedência ^(a)
T-68	270185	<u>L. esculentum</u> - Globe	Ohio - U.S.A.
T-67	220865	<u>L. esculentum</u> - Targinnie red	Carolina do Sul U.S.A.
T-18	-	Santa Cruz-gigante B	E.S.A.L.Q.- Pira- cicaba
T-62	126452	<u>L. esculentum</u>	Peru
T-57	111406	<u>L. esculentum</u>	Panamá
T-69	270209	<u>L. esculentum</u> -Rutgers	N. Jersey-U.S.A.
T-64	128887	<u>L. esculentum</u> -Perfection	França
T-63	127814	<u>L. esculentum</u>	Peru
T-70	270192	<u>L. esculentum</u> - John Bayer	Michig. U.S.A.
T-1	-	<u>L. esculentum</u> -Rutgers	E.S.A.L.Q.- Pira- cicaba
T-13	126915-1-8	<u>L. pimpinellifolium</u>	E.S.A.L.Q.- Pira- cicaba
T-65	155378	<u>L. esculentum</u> x <u>L. pimpi- nellifolium</u>	Peru
T-71	270439	<u>L. pimpinellifolium</u>	Mexico

(a) - Com exceção de T-1, T-16 e T-13, as sementes foram importadas de IOWA, U.S.A., e multiplicadas no Departamento de Fitotecnia da F.C.M.B.B.

3.7.2. - Obtenção de plantas para inoculação.

A semeadura foi feita em caixas contendo solo previamente esterilizado. As mudas foram repicadas, 14 dias após a semeadura, para vasos de barro com 18 cm de diâmetro na parte superior e 16 cm de altura, na base de 4 mudas por vaso. As plantas foram obtidas em condições de "casa-de-vegetação", com a temperatura oscilando de 18°C a 30°C.

3.8. Substrato utilizado para obtenção das plantas

O solo utilizado para a semeadura e obtenção de mudas foi semelhante ao utilizado por TOKESHI (40), e consistiu de uma mistura de terra roxa, esterco e areia lavada, respectivamente, nas proporções de 2:2:1.

3.9. Critérios utilizados para a leitura dos sintomas

Para a leitura dos sintomas, foi adotado o método utilizado por LOCKE (25), com algumas modificações, uma vez que não foram utilizadas folhas destacadas, porém plantas em vasos, e a avaliação dos sintomas feita 14 dias após a inoculação. A medição do diâmetro das manchas foi feita usando-se um paquímetro. Foram medidas, ao acaso, 5 manchas tomadas entre as maiores que ocorriam na 3ª e na 4ª folhas, de cada uma das 4 plantas por vaso, totalizando, assim, 20 medições por vaso.

3.10. Análise estatística

Em todos os casos de significância, para o teste F, aplicou-se o teste de Tukey, aos níveis de 1% e 5% de probabilidade, na comparação das médias, de acordo com PIMENTEL GOMES (30).

3.11. Influência dos meios de cultura e do regime de iluminação na esporulação de S. lycopersici. Ensaio I e II.

Os ensaios foram instalados porque alguns isolados de S. lycopersici não apresentavam esporulação em condições ambientais de laboratório, e dificultava a obtenção de conídios para a inoculação.

3.11.1 - Estudo da influência de 3 meios de cultura, sob 3 regimes de iluminação e 2 épocas de leitura. Ensaio I.

Neste ensaio, seguindo o delineamento de blocos ao acaso, com 3 repetições, foram estudados os efeitos de 3 meios de cultura e 3 regimes de iluminação na esporulação de S. lycopersici. Os meios de cultura utilizados foram BDA, cenoura-agar e feijão-agar, enquanto que os regimes de iluminação foram: iluminação constante, iluminação alternada, constando de 12 horas de iluminação intercaladas com 12 horas de escuro, e escuro sem interrupção.

O plaqueamento nos meios de cultura, para os diferentes tratamentos, foi feito colocando-se 0,2 ml de suspensão de conídios de S-30 na concentração de 100.000 conídios por ml, sobre a superfície do meio de cultura e espalhando-os com uma espátula de Drigausky.

As caixas de petri correspondentes ao tratamento escuro constante foram protegidas da luz envolvendo-se em folhas de papel alumínio. Para os tratamentos que receberam iluminação alternada, a proteção foi idêntica à anteriormente descrita, mas as folhas de papel alumínio foram removidas por um período de 12 horas em cada 24 horas, permanecendo-se neste período expostas à luz.

O ensaio foi conduzido à temperatura de 20°C, em biotronette MARK III com uma intensidade de luz que variava entre 150 a 300 ft-c. A iluminação foi feita com quatro lâmpadas de luz fluorescente branca de 40 watts (General Electric - luz do dia - F 40-LD).

As contagens foram feitas 10 e 16 dias após o plaqueamento em 30 diferentes campos, tomados ao acaso por placa, baseadas no número de "cirros" por campo, de 78,50 milímetros quadrados, utilizando-se para isto uma lupa dando um aumento de 25 vezes.

3.11.2. - Estudo da influência de 2 meios de cultura, sob 2 regimes de iluminação. Ensaio II.

Este ensaio foi conduzido, de modo geral, de maneira semelhante ao ensaio I, com exceção para o número de tratamentos que foi reduzido para seis, sendo eles constituídos por dois diferentes meios de cultura e três regimes de iluminação.

A contagem foi feita, aos 32 dias após o plaqueamento, baseando-se em número de "cirros" por campo de lupa de 78,50 milímetros quadrados correspondendo a um aumento de 250 vezes.

3.12. Determinação do potencial de inóculo. Ensaio III.

A variedade de tomateiro utilizada foi Santa Cruz-gigante B, e o isolado do patógeno testado foi S-30. As plantas foram obtidas e repicadas conforme já descrito em 3.7.2.

A suspensão de conídios foi feita conforme descrito em 3.4., e a determinação das concentrações de conídios realizadas mediante o uso da câmara de Neubauer.

As concentrações de conídios usadas para a determinação do efeito do potencial de inóculo, foram as seguintes: 0 - somente água destilada, 1.500, 15.000, 50.000, 100.000, 150.000 e 750.000 conídios por ml.

As suspensões de conídios, referentes às diferentes concentrações, foram pulverizadas na face inferior das folhas, seguindo-se o método descrito em 3.5.

O ensaio foi conduzido em "casa-de-vegetação" cuja temperatura oscilou de 24°C a 30°C. O delineamento estatístico usado foi o de blocos inteiramente casualizados com 7 tratamentos, representados pelas diferentes diluições, com 3 repetições.

A contagem do número de manchas foi realizada 14 dias após a inoculação.

3.13. Influência da idade das plantas e da posição das folhas na suscetibilidade à *S. lycopersici*. Ensaio IV.

As plantas da variedade Santa Cruz-gigante B, com diferentes idades, foram obtidas semeando-se em 4 épocas diferentes, com intervalos de 2, 16 e 12 dias após a primeira semeadura. A obtenção e repicagem das mudas foram feitas de maneira idêntica a já descrita em 3.7.2.

A inoculação foi feita por pulverização, com uma suspensão de 20.000 conídios por ml, obtida do isolado S-30, procurando-se atingir a face inferior de todas as folhas das plantas.

A avaliação dos sintomas foi realizada 14 dias após a inoculação, medindo-se separadamente, na 3ª, 4ª e 5ª folhas de cada uma das quatro plantas por vaso, o diâmetro de um número de lesões, que variou de 1 a 5.

O delineamento estatístico usado foi o de blocos inteiramente casualizados com 12 tratamentos, constando da 3ª, 4ª e 5ª folhas de cada uma das 4 idades, com 5 repetições. O esquema de análise estatística foi por sub-parcela, sendo que cada parcela foi representada por plantas do vaso, e as sub-parcelas às posições das folhas nas plantas.

3.14. Determinação da melhor época para a avaliação de sintomas. Ensaio V e VI.

3.14.1.- Avaliação de sintomas aos 7 e 15 dias após a inoculação. Ensaio V.

Conhecendo-se a influência das idades das folhas e das plantas sobre a manifestação de sintomas, as 3ª e 4ª folhas das plantas, referentes aos códigos T-60, T-59, T-66, T-61, T-58, T-68, T-67, T-16, T-62, T-57, T-69, T-64, T-63, T-70, T-1, T-13, T-65 e T-71, obtidas e repicadas de maneira já descrita em 3.7.2., foram

inoculadas com uma suspensão de conídios, do isolado S-30, na concentração de 20.000 conídios por ml, quanto as plantas apresentavam a 4ª folha com um comprimento variando de 3 a 8 cm.

O delineamento estatístico usado foi o de blocos ao acaso com 18 tratamentos, representados pelas diferentes espécies e variedades, com 4 repetições.

As avaliações dos sintomas foram realizadas, aos 7 e 15 dias após a inoculação, medindo-se, ao acaso, o diâmetro das 5 manchas tomadas entre as maiores que ocorriam nas 3ª e 4ª folhas, de cada uma das 4 plantas do vaso.

3.14.2 - Avaliação de sintomas aos 13 dias e 21 dias após a inoculação. Ensaio VI.

As 3ª e 4ª folhas das plantas referentes aos códigos T-16, T-78, T-85, T-86, T-88 e T-129, obtidas e repicadas conforme a técnica já descrita em 3.7.2., foram inoculadas com uma suspensão de conídios, do isolado S-30, a uma concentração de 20.000 conídios por ml, quando as plantas apresentavam a 4ª folha com o tamanho idêntico ao descrito em 3.12.1 O delineamento estatístico usado foi o de blocos inteiramente casualizados com 6 tratamentos, representados pelas variedade e espécies, com 3 repetições. As avaliações dos sintomas foram realizadas, aos 13 e 21 dias após a inoculação, medindo-se, ao acaso, o diâmetro das 5 manchas, tomadas entre as maiores que ocorriam nas 3ª e 4ª folhas, de cada uma das 4 plantas do vaso.

3.15. Determinação da patogenicidade de 7 isolados de S. lycopersici. Ensaio VII.

Neste ensaio, as plantas da variedade Santa Cruz-gigante B foram inoculadas, separadamente, com os isolados S-10, S-30,

S-53, S-111, S-112, S-115 e S-144, que constam no quadro I.

A concentração de conídios utilizada para cada isolado foi da ordem de 20.000 conídios por ml.

O delineamento estatístico usado foi o de blocos inteiramente casualizados com 7 tratamentos, representados pelos 7 isolados de S. lycopersici, com 3 repetições.

As avaliações dos sintomas foram realizadas aos 14 dias após a inoculação, medindo-se, ao acaso, o diâmetro das 5 manchas, tomadas entre as maiores que ocorriam nas 3ª e 4ª folhas, de cada uma das 4 plantas do vaso.

3.16. Estudo da patogenicidade do isolado S-111 em variedades nacionais e espécie selvagem de tomateiro. Ensaio VIII.

Em vista aos resultados obtidos no ensaio VII e pelo fato do isolado S-111 esporular abundantemente em BDA, este isolado foi utilizado neste ensaio.

As 3ª e 4ª folhas, de plantas das variedades citadas no quadro II e a espécie L. pimpinellifolium (T-12), foram inoculadas com uma suspensão de conídios do isolado S-111, na concentração de 20.000 conídios por ml. As plantas foram obtidas e repicadas, conforme já descrito em 3.7.2.

O delineamento estatístico usado foi o de blocos ao acaso com 17 tratamentos, correspondentes à diferentes variedades nacionais e uma espécie selvagem de tomateiro, com 4 repetições.

A avaliação dos sintomas foi realizada aos 14 dias após a inoculação, medindo-se, ao acaso, o diâmetro das 5 manchas, tomadas entre as maiores que ocorriam nas 3ª e 4ª folhas, de cada uma das 4 plantas do vaso.

O ensaio foi conduzido em condições de "casa-de-vegetação", com a temperatura oscilando de 22°C a 30°C.

3.17. Estudo da patogenicidade do isolado S-111 em variedades de tomateiro importadas. Ensaio IX.

Este ensaio, de um modo geral, foi conduzido e avaliado de maneira semelhante ao ensaio VIII.

O isolado utilizado foi S-111, e a relação das variedades testadas é apresentada no quadro III. Neste ensaio, foi incluída a variedade Santa Cruz-gigante B, como padrão para suscetibilidade.

O delineamento estatístico usado foi o de blocos ao acaso com 34 tratamentos, correspondentes a 33 variedades importadas e uma variedade nacional, com 4 repetições.

3.18. Estudo da patogenicidade do isolado S-111 em introduções de espécies selvagens de tomateiro. Ensaio X.

Neste ensaio, de um modo geral, foi seguida a mesma metodologia adotada no ensaio VIII. O isolado utilizado foi S-111, e as espécies testadas são apresentadas no quadro IV. A variedade Santa Cruz-gigante B foi incluída, como padrão para suscetibilidade.

O delineamento estatístico usado foi o de blocos ao acaso com 29 tratamentos, correspondentes a 28 introduções e uma variedade nacional, com 4 repetições.

3.19. Estudo da variabilidade em patogenicidade de isolados de S. lycopersici. Ensaio XI e XII.

3.19.1.- Estudo da variabilidade de 6 isolados de S. lycopersici. Ensaio XI.

Este ensaio foi conduzido e avaliado de maneira semelhante ao ensaio VIII.

Devido a falta de variedades de tomateiro que apresen-

tassem fontes de resistência, nas quais seria possível diferenciar raças fisiológicas de S. lycopersici, foram escolhidas três espécies, que apresentaram alto grau de resistência ao isolado S-111, e uma variedade nacional, Santa Cruz-gigante B, como padrão de suscetibilidade.

As três espécies de tomateiro resistentes utilizadas foram: L. peruvianum, (T-55 e T-60) e L. glandulosum, (T-88).

A inoculação, nas 3ª e 4ª folhas das plantas, foi feita separadamente para os diferentes isolados usados, e de maneira semelhante à descrita em 3.5. Os isolados utilizados, citados no quadro I, foram: S-10, S-2, S-30, S-110, S-111 e S-115.

O delineamento estatístico usado foi o de blocos ao acaso com 4 hospedeiros, correspondentes a 3 espécies e uma variedade nacional de tomateiro, frente a 6 isolados de S. lycopersici, com 4 repetições.

3.19.2.- Estudo da variabilidade de 2 isolados de S. lycopersici, provenientes de S-111. Ensaio XII.

Este ensaio, que teve como objetivo estudar dois isolados provenientes de S-111, que apresentavam diferentes aspectos morfológicos e fisiológicos, quando cultivados em meio de cultura, foi conduzido de maneira semelhante ao ensaio VIII. Neste ensaio foram utilizadas as mesmas espécies e variedades de tomateiros empregadas no ensaio XI.

Os isolados utilizados para a inoculação apresentaram dois diferentes tipos de colônia, sendo que um era constituído por micélio hialino e sem a formação de picnídios (tipo micelial), enquanto que o outro possuía micélio escuro e produzia picnídios e conídios (tipo conidial). Os isolados foram denominados de S-111MB e S-111, respectivamente, para micélio hialino e micélio escuro. O isolado S-111MB foi inoculado com uma suspensão de micélio proveniente da trituração em liquidificador de culturas contidas em 5 tubos de ensaio em 100 ml de água destilada. Já, o isola

do S-111 foi inoculado com uma suspensão de conídios na concentração de 20.000 conídios por ml.

O delineamento estatístico foi o de blocos inteiramente casualizados com 8 tratamentos, correspondentes a 2 isolados e 4 hospedeiros: 3 espécies e uma variedade nacional de tomateiro, com 3 repetições.

4. RESULTADOS

4.1. Influência dos meios de cultura e do regime de iluminação na esporulação de *S. lycopersici*. Ensaio I e II.

4.1.1. - Estudo da influência de 3 meios de cultura, sob 3 regimes de iluminação e 2 épocas de leitura. Ensaio I.

Os resultados obtidos neste ensaio são apresentados no quadro VI

Considerando-se os 3 meios de cultura e os 2 regimes de iluminação, no período referente a 10 dias após o plaqueamento, foi observado que a produção de conídios no meio de FA foi maior que a produção em BDA e CA.

No meio de FA, para o período de 10 dias após o plaqueamento, considerando-se o regime de iluminação, não foram notadas tendências para diferença quanto a produção de conídios.

Para os meios de BDA e CA, no período de 10 dias, foi notada uma tendência para maior produção de conídios para os tratamentos em regime de iluminação contínua, quando comparados com os obtidos nos mesmos meios de cultura em regime de iluminação alternada.

Para o período de 16 dias, considerando-se os 3 meios de cultura, foi observada uma tendência para maior produção de conídios nos regimes de iluminação contínua e alternada, quando com

paradas com a produção de conídios do regime sem iluminação.

De modo geral, no ensaio I, considerando-se os meios de BDA e CA, observou-se uma tendência para maior produção de conídios para o período de 16 dias, quando comparada com a produção referente ao período de 10 dias.

Quadro VI. Influência dos meios de cultura e do regime de iluminação na esporulação de S. lycopersici.

Época da leitura	Regime de iluminação	Meio de cultura	Número médio de cirros repetições ^(a)			
			I	II	III	média
10 dias após o plaqueamento	contínua	FA	15,25	34,25	28,15	28,82
		BDA	1,86	1,80	2,20	1,95
		CA	2,25	0,75	2,30	1,77
	alternada	FA	20,80	37,70	28,25	28,91
		BDA	0,45	0,05	0,05	0,18
		CA	0,05	0,30	0,05	0,13
16 dias após o plaqueamento	sem iluminação	FA	1,10	2,55	2,15	1,93
		BDA	2,60	3,95	0,90	2,48
		CA	6,55	4,50	8,60	6,55
	contínua	FA	12,25	8,90	10,80	10,65
		BDA	15,65	16,95	20,05	17,55
		CA	18,20	30,40	25,55	24,71
alternada	FA	6,60	8,55	10,05	8,40	
	BDA	22,90	8,55	16,45	15,96	
	CA	11,15	12,85	11,55	11,85	

(a) - Cada parcela corresponde a média de massas de conídios, "cirros", observados em 20 campos por placa de petri, quando examinados à lupa com aumento de 250 vezes.

FA - Meio de feijão-agar.

BDA - Meio de batata-dextrose-agar

CA - Meio de cenoura-agar.

Por outro lado, para o meio de FA, considerando-se a produção de conídios, para os períodos de 10 a 16 dias, nos regimes de iluminação contínua e alternada, observou-se uma tendência para diminuição na quantidade de cirros produzidos por ocasião da segunda leitura, aos 16 dias após o plaqueamento. Os cirros produzidos neste meio apresentaram-se pequenos e pendendo com facilidade sobre os picnídios. A segunda contagem, realizada aos 16 dias, foi dificultada decorrente do desenvolvimento de micélio, e os picnídios formados serem pequenos.

4.1.2. - Estudo da influência de 2 meios de cultura, sob 2 regimes de iluminação. Ensaio II.

Os resultados deste ensaio, são apresentados no quadro VII.

Quadro VII. Influência dos meios de cultura e do regime de iluminação na esporulação de S. lycopersici.

Época de leitura	Regime de iluminação	Meio de cultura	Número médio de cirros			
			repetições (a)			média
			I	II	III	
32 dias após o plaqueamento	contínua	BDA	30,00	22,36	20,97	24,44
		CA	3,61	7,50	6,53	5,88
	sem iluminação	BDA	0	0	0	0
		CA	2,22	0,69	1,25	1,39

(a)- Cada parcela corresponde a média de massas de conídios, "cirros", observados em 20 campos por placa de petri, examinados à lupa com aumento de 250 vezes.

Para os 2 meios testados, num período de 32 dias, foi observada uma maior produção de conídios no regime de iluminação contínua quando comparada com a produção obtida no regime sem i-

luminação, sendo que, no regime de iluminação constante, a produção de conídios no meio de BDA foi superior àquela obtida no meio de CA.

4.2. Determinação do potencial de inóculo. Ensaio III.

Os resultados do ensaio III são apresentados no quadro VIII.

Os dados obtidos revelaram que o número de manchas, tanto na 3ª como na 4ª folha, aumentou para cada aumento no potencial de inóculo até a concentração de 100.000 conídios por ml. O maior número de manchas, que ainda possibilitava uma contagem, foi obtido para a concentração de inóculo correspondente a 50.000 conídios por ml. Concentrações maiores de inóculo resultaram em coalescência e seca de parte das folhas, impossibilitando uma contagem segura.

Quadro VIII. Estudos referentes ao efeito do potencial de inóculo sobre a manifestação de sintomas.

Número de conídios por ml	Número médio de manchas nas folhas	
	3ª folha ^(a)	4ª folha ^(b)
água destilada	0	0
1.500	2,25	4,92
15.000	21,67	37,42
50.000	49,50	58,33
100.000	I.C.	I.C.
150.000	I.C.	I.C.
750.000	I.C.	I.C.

(a)- Número médio de manchas na 3ª folha para as 12 plantas de um mesmo tratamento.

(b)- Número médio de manchas na 4ª folha para as 12 plantas de um mesmo tratamento.

I.C. - Impossível de contar.

4.3. Influência da idade das plantas e da posição das folhas na suscetibilidade à *S. lycopersici*. Ensaio IV.

Os resultados deste ensaio são apresentados no quadro I do apêndice.

A análise de variância revelou um efeito significativo, aos níveis de 1% e 5% de probabilidade, para idade das plantas e posição das folhas nas plantas, respectivamente.

O coeficiente de variação para as sub-parcelas foi.... 38,02% e para as parcelas foi 12,74%.

Para o efeito de idade das plantas, as médias, para o tamanho das manchas, expressas em milímetros, com um erro padrão igual a 0,10, foram:

$$\bar{m}_{22 \text{ dias}} = 4,20$$

$$\bar{m}_{38 \text{ dias}} = 3,38$$

$$\bar{m}_{24 \text{ dias}} = 3,81$$

$$\bar{m}_{50 \text{ dias}} = 2,91$$

A diferença mínima significativa, para o teste de Tukey, aos níveis de 1% e 5% de probabilidade, para a idade da planta, foi, respectivamente igual a 0,39 mm e 0,48 mm.

A comparação entre as médias, através do teste de Tukey, revelou uma diferença significativa, ao nível de 5% de probabilidade, para o tamanho de manchas em plantas, com 22 dias de idade em relação às plantas com 38 e 50 dias, e aquelas de 24 dias em relação às plantas com 50 dias de idade.

As médias, para os efeitos de posições das folhas sobre o tamanho das manchas, expressas em milímetros, com um erro padrão igual a 0,02, foram:

$$\bar{m}_{3^{\text{a}} \text{ folha}} = 4,05$$

$$\bar{m}_{4^{\text{a}} \text{ folha}} = 3,72$$

$$\bar{m}_{5^{\text{a}} \text{ folha}} = 2,96$$

A diferença mínima significativa, para o teste de Tukey, ao nível de 5% de probabilidade, foi igual a 1,06 mm.

A comparação entre as médias, para o efeito de posição das folhas sobre o tamanho das manchas, através do teste de Tukey, revelou que o tamanho das manchas nas 3ª e 5ª folhas, a partir dos cotiledones, diferiu ao nível de 5% de probabilidade, sendo a 3ª folha mais suscetível do que a 5ª folha.

4.4. Determinação da melhor época para avaliação de sintomas. Ensaio V e VI.

4.4.1. - Avaliação de sintomas aos 7 e 15 dias após a inoculação. Ensaio V.

Os resultados para as avaliações feitas aos 7 e 15 dias após a inoculação são apresentados, respectivamente, nos quadros II e III do apêndice.

Para a análise de variância, os dados dos quadros II e III do apêndice, foram transformados para $\sqrt{x + 0,5}$, sendo que x representa o diâmetro médio das manchas em milímetros.

A análise de variância, feita em conjunto para os resultados obtidos para a primeira e segunda avaliações, revelou uma diferença altamente significativa para variedades e espécies, como também para épocas de leitura.

O coeficiente de variação do ensaio foi 16,16%.

As médias para os tamanhos das manchas nas variedades e espécies, expressas em milímetro, com um erro padrão igual a 0,10, foram:

$$\bar{m}_{T-60} = 1,07$$

$$\bar{m}_{T-61} = 1,53$$

$$\bar{m}_{T-67} = 1,75$$

$$\bar{m}_{T-59} = 1,10$$

$$\bar{m}_{T-58} = 1,60$$

$$\bar{m}_{T-16} = 1,78$$

$$\bar{m}_{T-66} = 1,47$$

$$\bar{m}_{T-68} = 1,62$$

$$\bar{m}_{T-62} = 1,84$$

$\bar{m}_{T-57} = 1,84$	$\bar{m}_{T-63} = 1,87$	$\bar{m}_{T-13} = 2,04$
$\bar{m}_{T-69} = 1,85$	$\bar{m}_{T-70} = 1,90$	$\bar{m}_{T-65} = 2,08$
$\bar{m}_{T-64} = 1,86$	$\bar{m}_{T-1} = 1,91$	$\bar{m}_{T-71} = 2,09$

A diferença mínima significativa para o teste de Tukey, ao nível de 1% de probabilidade, foi igual a 0,57 mm.

A comparação entre as médias para a variedade e espécies de Lycopersicon, através do teste de Tukey, revelou que somente as espécies L. peruvianum, (T-60), e L. glandulosum, (T-59), diferiram significativamente da variedade Santa Cruz-gigante B, ao nível de 1% de probabilidade, mostrando-se mais resistentes que a referida variedade.

As médias dos tamanhos das manchas para épocas de avaliação, expressas em milímetro, com um erro padrão igual a 0,03, foram:

$$\bar{m}_7 \text{ dias} = 1,48$$

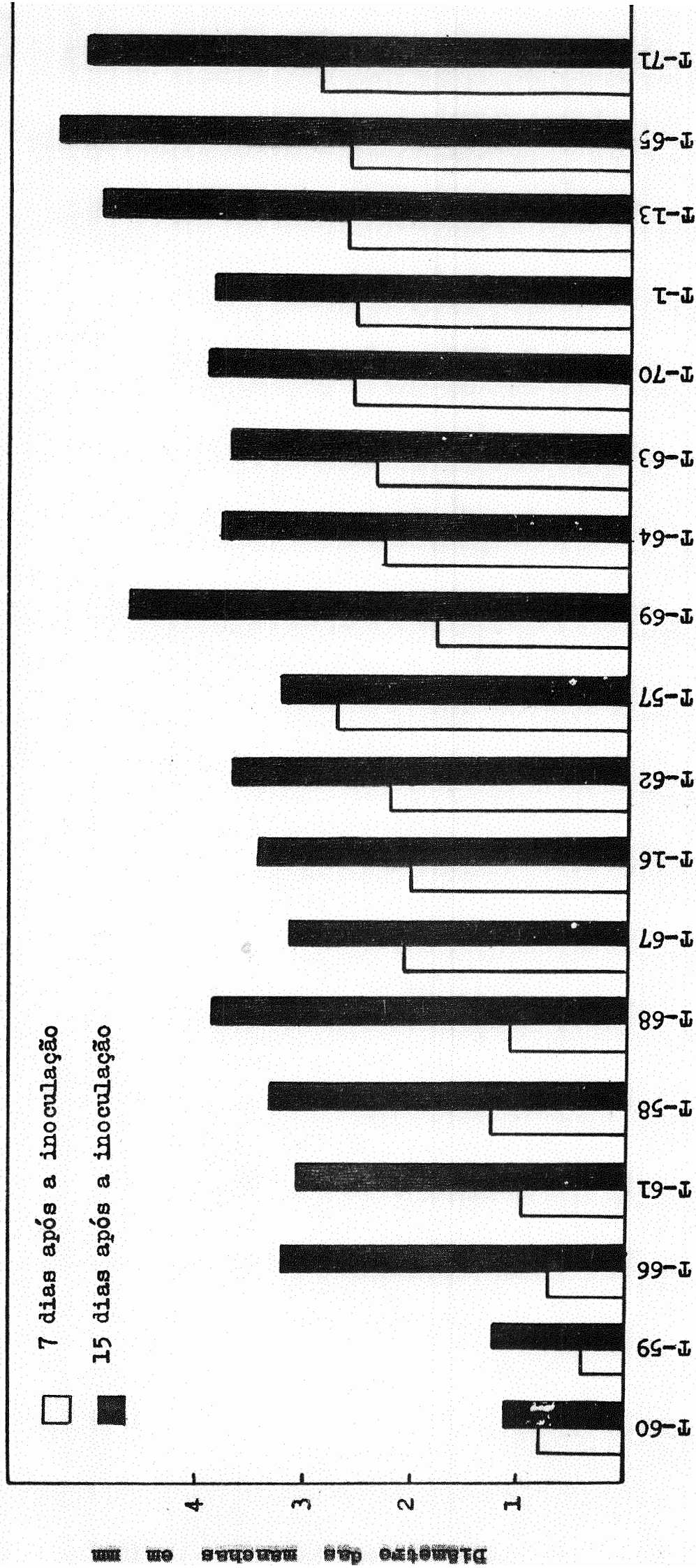
$$\bar{m}_{15} \text{ dias} = 1,99$$

A diferença mínima significativa, para o teste de Tukey, ao nível de 1% de probabilidade, foi igual a 0,12 mm.

A comparação entre as médias para época, através do teste de Tukey, revelou que as lesões apresentaram um diâmetro maior para as medições feitas 15 dias após a inoculação.

Não houve diferenças significativas para a interação época de avaliação x variedade e espécies de Lycopersicon.

A figura I mostra a média dos diâmetros das manchas para as avaliações realizadas aos 7 e 15 dias após a inoculação.



h o s p e d e i r o

Fig. 1. Média dos diâmetros das manchas das avaliações efetuadas, aos 7 e 15 dias após a inoculação, em variedades e. em espécies selvagens de tomateiro.

4.4.2. - Avaliação de sintomas aos 13 e 21 dias após a inoculação. Ensaio VI.

Os resultados para as avaliações realizadas aos 13 e 21 dias após a inoculação são apresentados no quadro IV do apêndice. O esquema de análise foi um fatorial com 6 hospedeiros, correspondentes a 5 espécies selvagens e uma variedade nacional de tomateiro, e 2 épocas de avaliação.

A análise de variância, feita em conjunto para as avaliações obtidas aos 13 e 21 dias após a inoculação, revelou diferenças significativas, ao nível de 5% de probabilidade, para variedade e espécies e, ao nível de 1% de probabilidade, para época de avaliação e a interação entre variedade e espécies x época de avaliação.

O coeficiente de variação do ensaio foi 21,54%.

As médias dos tamanhos das manchas para variedade e espécies, expressas em milímetro, com um erro padrão igual a 0,24, foram:

$\bar{m}_{T-78} = 1,30$	$\bar{m}_{T-85} = 2,56$
$\bar{m}_{T-88} = 1,81$	$\bar{m}_{T-86} = 4,18$
$\bar{m}_{T-16} = 2,47$	$\bar{m}_{T-167} = 4,22$

A diferença mínima significativa para o teste de Tukey, ao nível de 5% de probabilidade foi igual a 1,07 mm.

A comparação entre as médias para variedade e espécies, através do teste de Tukey, revelou que, tomando por base a variedade Santa Cruz-gigante B, a espécie L. peruvianum, (T-78), por um lado, L. hirsutum f. glabratum, (T-86), e L. pimpinellifolium, (T-167), por outro lado, apresentaram, respectivamente, maior e menor resistência que a variedade Santa Cruz-gigante B.

As médias para época de avaliação, expressas em milímetro, com um erro padrão de 0,14, foram:

$$\bar{m}_{13 \text{ dias}} = 2,09$$

$$\bar{m}_{21 \text{ dias}} = 3,47$$

A diferença mínima significativa para o teste de Tukey, ao nível de 1% de probabilidade, foi igual a 0,56 mm.

A comparação entre as médias para as diferentes épocas, através do teste de Tukey, revelou que o tamanho das manchas era significativamente maior, ao nível de 1% de probabilidade, aos 21 dias quando comparado com o tamanho das manchas aos 13 dias após a inoculação.

As médias para as interações variedades e espécies x época, expressas em milímetro, com um erro padrão igual a 0,35, foram:

$\bar{m}_{T-78 \times 13} = 1,18$	$\bar{m}_{T-167 \times 13} = 2,23$	$\bar{m}_{T-85 \times 21} = 2,67$
$\bar{m}_{T-78 \times 21} = 1,42$	$\bar{m}_{T-16 \times 13} = 2,42$	$\bar{m}_{T-86 \times 13} = 2,77$
$\bar{m}_{T-88 \times 13} = 1,51$	$\bar{m}_{T-85 \times 13} = 2,45$	$\bar{m}_{T-86 \times 21} = 5,58$
$\bar{m}_{T-88 \times 21} = 2,10$	$\bar{m}_{T-16 \times 21} = 2,52$	$\bar{m}_{T-167 \times 21} = 6,53$

A diferença mínima significativa para o teste de Tukey, ao nível de 1% de probabilidade, foi igual a 1,86 mm.

A comparação entre as médias, para a interação variedade e espécies x época, através do teste de Tukey, revelou que o tamanho das manchas para as espécies L. hirsutum f. glabratum, (T-86), e L. pimpinellifolium, (T-167), apresentou significativamente, ao nível de 1% de probabilidade, maior aos 21 dias quando comparada com o tamanho das manchas aos 13 dias após a inoculação. Nas demais espécies testadas não houve diferenças significativas para as avaliações feitas em diferentes épocas.

A figura 2 mostra as médias dos diâmetros das man-

chas para as avaliações realizadas aos 13 e 21 dias após a inoculação.

4.5. Determinação da patogenicidade de 7 isolados de *S. lycopersici*. Ensaio VII.

Os resultados, referentes a determinação da patogenicidade de 7 isolados de *S. lycopersici* na variedade Santa Cruz-gigante B, são apresentados no quadro V do apêndice.

A análise de variância não revelou diferença significativa na patogenicidade para os diferentes isolados. O coeficiente de variação do ensaio foi 4,95%.

4.6. Estudo da patogenicidade do isolado S-111 em variedades nacionais e uma espécie selvagem de tomateiro. Ensaio VIII.

Os resultados referentes ao estudo de patogenicidade do isolado S-111, em 16 variedades nacionais e uma espécie selvagem de tomateiro, são apresentados no quadro VI do apêndice.

A análise de variância revelou diferenças significativas, ao nível de 1% de probabilidade, para variedades e espécie selvagem testadas. O coeficiente de variação do ensaio foi 7,32%.

As médias para os tamanhos das manchas, nas diferentes variedades e espécie, expressas em milímetro, com um erro padrão igual a 0,18, foram:

$\bar{m}_{T-16} = 4,28$	$\bar{m}_{T-21} = 4,46$	$\bar{m}_{T-50} = 4,77$
$\bar{m}_{T-24} = 4,38$	$\bar{m}_{T-18} = 4,48$	$\bar{m}_{T-47} = 4,89$
$\bar{m}_{T-49} = 4,45$	$\bar{m}_{T-15} = 4,62$	$\bar{m}_{T-48} = 5,08$

-continua-

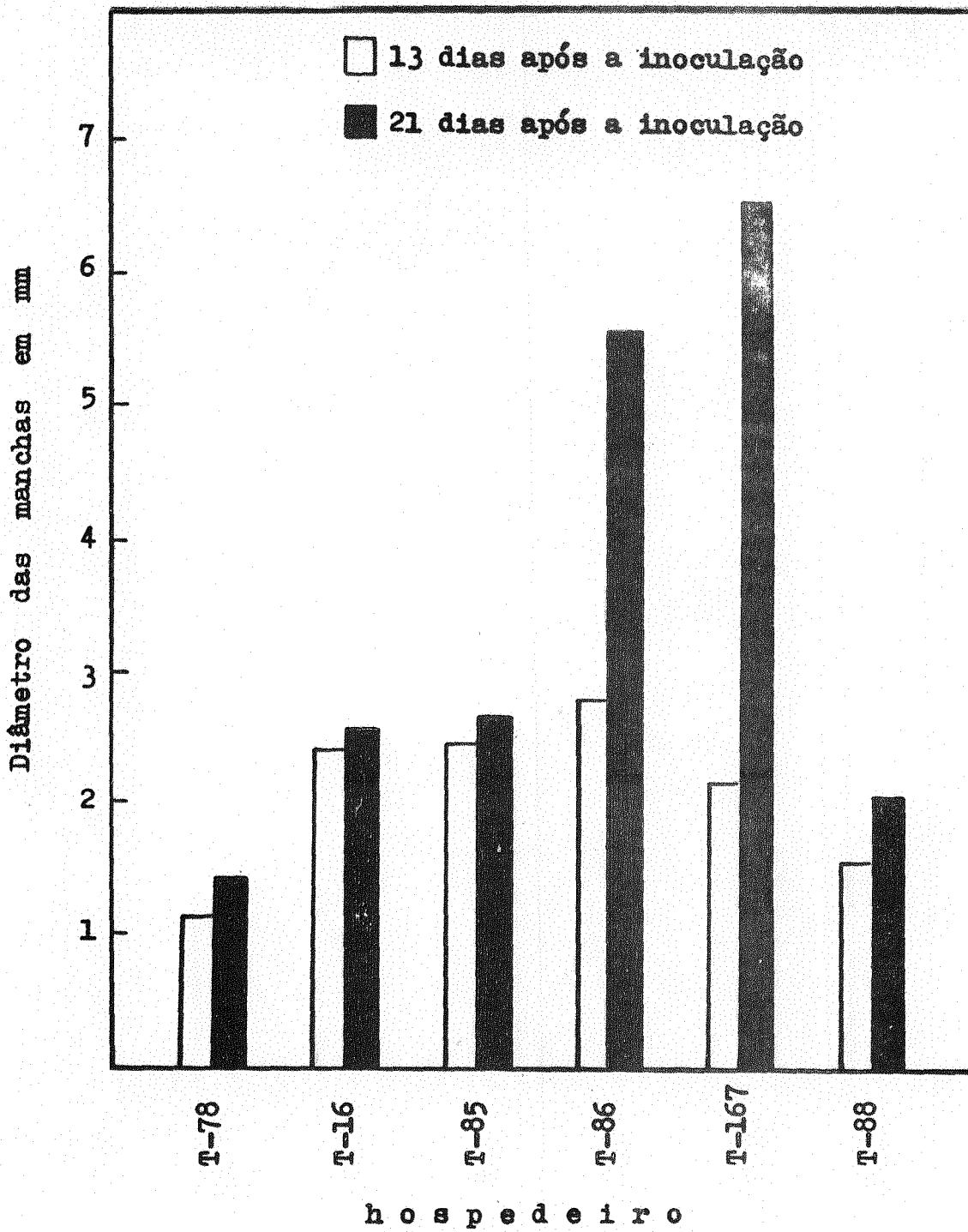


Fig. 2. Média dos diâmetros das manchas das avaliações efetuadas em variedade nacional e em espécies selvagens de tomateiro.

$$\bar{m}_{T-53} = 5,15$$

$$\bar{m}_{T-20} = 5,41$$

$$\bar{m}_{T-19} = 5,74$$

$$\bar{m}_{T-22} = 5,31$$

$$\bar{m}_{T-34} = 5,53$$

$$\bar{m}_{T-12} = 5,96$$

$$\bar{m}_{T-17} = 5,37$$

$$\bar{m}_{T-14} = 5,72$$

A diferença mínima significativa para o teste de Tukey, aos níveis de 1% e 5% de probabilidade, foi, respectivamente, igual a 1,10 mm e 0,95 mm.

A comparação entre as médias para as variedades e espécies, ao nível de 1% de probabilidade, através do teste de Tukey, revelou que tomando por base a variedade Santa Cruz-gigante B, as variedades Santa Cruz-determinado Marcilio Dias, (T-20); Pelotas-I.A. Sul, (T-34); Caqui-Piedade, (T-14); Caqui-Campinas, (T-19) e a espécie L. pimpinellifolium, (T-12) apresentaram maior suscetibilidade que a variedade Santa Cruz-gigante B. As demais variedades apresentaram uma suscetibilidade semelhante a observada em Santa Cruz-gigante B.

4.7. Estudo da patogenicidade do isolado S-111 em variedades de tomateiro importadas. Ensaio IX.

Os resultados referentes ao estudo da patogenicidade do isolado S-111, em 33 variedades de tomateiro importadas de uma nacional, são apresentados no quadro VII do apêndice.

A análise de variância revelou diferenças significativas, ao nível de 1% de probabilidade, para as variedades e blocos. O coeficiente de variação do ensaio foi 4,97%.

As médias para o tamanho das manchas para as diferentes variedades, expressas em milímetro, com um erro padrão igual a 0,19, foram:

$$\bar{m}_{T-16} = 3,95$$

$$\bar{m}_{T-7} = 4,43$$

$$\bar{m}_{T-43} = 4,57$$

$$\bar{m}_{T-37} = 4,09$$

$$\bar{m}_{T-29} = 4,46$$

$$\bar{m}_{T-39} = 4,58$$

-continuação-

- 36 -

$\bar{m}_{T-27} = 4,69$	$\bar{m}_{T-8B} = 4,84$	$\bar{m}_{T-33} = 4,91$
$\bar{m}_{T-30} = 4,72$	$\bar{m}_{T-10} = 4,84$	$\bar{m}_{T-2} = 4,94$
$\bar{m}_{T-46} = 4,75$	$\bar{m}_{T-9} = 4,85$	$\bar{m}_{T-32} = 4,95$
$\bar{m}_{T-44} = 4,77$	$\bar{m}_{T-52} = 4,85$	$\bar{m}_{T-4} = 4,95$
$\bar{m}_{T-6} = 4,77$	$\bar{m}_{T-51} = 4,85$	$\bar{m}_{T-26} = 4,96$
$\bar{m}_{T-25} = 4,77$	$\bar{m}_{T-31} = 4,85$	$\bar{m}_{T-41} = 4,99$
$\bar{m}_{T-1} = 4,79$	$\bar{m}_{T-5} = 4,86$	$\bar{m}_{T-36} = 5,04$
$\bar{m}_{T-42} = 4,81$	$\bar{m}_{T-3} = 4,86$	$\bar{m}_{T-40} = 5,10$
$\bar{m}_{T-45} = 4,83$	$\bar{m}_{T-28} = 4,86$	$\bar{m}_{T-11} = 5,11$
		$\bar{m}_{T-56} = 5,17$

A diferença mínima significativa para o teste de Tukey, ao nível de 1% de probabilidade, foi igual a 0,78 mm.

A comparação entre as médias das variedades, ao nível de 1% de probabilidade, através do teste de Tukey, revelou que 26 variedades, das 33 importadas, apresentaram maior suscetibilidade que a variedade Santa Cruz-gigante B, ao isolado S-111. As variedades que apresentaram maior suscetibilidade foram: Jubilee, (T-46); Ohio Wr-25, (T-44); Kokomo, (T-6); Texto 2, (T-25); Rutgers, (T-1); Ohio Wr Globe, (T-42); Ohio Wr-29, (T-45); S-34, (T-8B); Marglobe, (T-10); Manalucie, (T-9); Platense Argentina, (T-52); Okitsu, (T-51-5); Grotnen's Globe, (T-31); VF-6, (T-5); VF-11, (T-3); Homestead, (T-28); Kolia C, (T-33); VF-36, (T-2); Manalucie, (T-32); John Bayer- Bonny Best, (T-4); Pearson VF-11, (T-26); Floradel, (T-41); Southland, (T-36); Cast MWD, (T-40); Platense,

(T-11) e BK, (T-56). As demais não diferiram significativamente da variedade Santa Cruz-gigante B, quanto a suscetibilidade ao isolado S-111.

4.8. Estudo da patogenicidade do isolado S-111 em introduções de espécies selvagens de tomateiro. Ensaio X.

Os resultados referentes ao estudo da patogenicidade do isolado S-111, em 28 introduções de espécies selvagens e uma variedade nacional de tomateiro, são apresentados no quadro VIII do apêndice.

A análise de variância revelou diferenças significativas, ao nível de 1% de probabilidade, nas introduções testadas e nos blocos. O coeficiente de variação do ensaio foi 17,58%.

As médias para o tamanho das manchas, nas introduções de espécies selvagens e variedade nacional, expressas em milímetro, com um erro padrão igual a 0,28, foram:

$\bar{m}_{T-88} = 1,09$	$\bar{m}_{T-58} = 2,17$	$\bar{m}_{T-167} = 3,72$
$\bar{m}_{T-60} = 1,28$	$\bar{m}_{T-165} = 2,21$	$\bar{m}_{T-93} = 3,78$
$\bar{m}_{T-59} = 1,32$	$\bar{m}_{T-131} = 2,32$	$\bar{m}_{T-163} = 3,88$
$\bar{m}_{T-78} = 1,33$	$\bar{m}_{T-80} = 2,79$	$\bar{m}_{T-86} = 3,98$
$\bar{m}_{T-79} = 1,40$	$\bar{m}_{T-85} = 2,89$	$\bar{m}_{T-166} = 3,98$
$\bar{m}_{T-87} = 1,41$	$\bar{m}_{T-77} = 3,11$	$\bar{m}_{T-141} = 4,31$
$\bar{m}_{T-55} = 1,49$	$\bar{m}_{T-133} = 3,19$	$\bar{m}_{T-82} = 4,50$
$\bar{m}_{T-54} = 2,14$	$\bar{m}_{T-164} = 3,62$	$\bar{m}_{T-135} = 4,60$
	$\bar{m}_{T-16} = 3,63$	$\bar{m}_{T-145} = 4,79$

-continua-

$$\bar{m}_{T-84} = 4,80$$

$$\bar{m}_{T-12} = 6,32$$

$$\bar{m}_{T-13} = 6,73$$

A diferença mínima significativa para o teste de Tukey, ao nível de 1% de probabilidade, foi igual a 1,74 mm.

A comparação entre as médias para as variedades, ao nível de 1% de probabilidade, através do teste de Tukey, revelou que tomando por base a variedade Santa Cruz-gigante B, as introduções L. glandulosum, (T-88); L. peruvianum, (T-60); L. glandulosum, (T-59); L. peruvianum, (T-78, T-79 e T-55) por um lado, e L. pimpinellifolium, (T-12 e T-13) por outro lado, apresentaram, respectivamente, maior e menor resistência que a variedade Santa Cruz-gigante B.

4.9. Estudo da variabilidade em patogenicidade de isolados de S. lycopersici. Ensaios XI e XII.

4.9.1. - Estudo da variabilidade para 6 isolados de S. lycopersici. Ensaio XI.

Os resultados referentes ao estudo da variabilidade, quanto a patogenicidade para 6 isolados de S. lycopersici, são apresentados no quadro IX do apêndice. O esquema de análise foi um fatorial com 4 hospedeiros, correspondentes a 3 espécies selvagens e uma variedade nacional de tomateiro, frente a 6 isolados de S. lycopersici, com 4 repetições.

A análise de variância revelou diferenças significativas, ao nível de 1% de probabilidade, para isolados, variedade e espécies e a interação entre variedade e espécies x isolados. O coeficiente de variação do ensaio foi 16,33%.

As médias para os isolados, expressas em milímetros, com um erro padrão igual a 0,09, foram:

$$\bar{m}_{S-30} = 1,64$$

$$\bar{m}_{S-111} = 1,79$$

$$\bar{m}_{S-10} = 1,99$$

$$\bar{m}_{S-2} = 2,20 \text{ m}$$

$$\bar{m}_{S-110} = 2,32$$

$$\bar{m}_{S-115} = 2,58$$

A diferença mínima significativa para o teste de Tukey, aos níveis de 1% e 5% de probabilidade, foi, respectivamente, igual a 0,42 mm e 0,35 mm.

A comparação entre as médias, para os diferentes tamanhos de manchas causadas pelos diferentes isolados, através do teste de Tukey, revelou diferenças significativas, ao nível de 1% de probabilidade, na patogenicidade para os 6 isolados.

Comparando-se as médias para os isolados, ao nível de 1% de probabilidade, tomando-se por base o isolado S-111, foram constatados dois grupos de patogenicidade. O primeiro grupo constituído pelos isolados mais patogênicos S-115 e S-110, que diferiram significativamente de S-111, e o segundo grupo formado pelos isolados S-30, S-2 e S-10, os quais não diferiram significativamente de S-111.

A figura 3 mostra a patogenicidade dos 6 isolados de S. lycopersici, em variedade e espécies de tomateiro.

As médias para variedade e espécies, expressas em milímetro, com um erro padrão igual a 0,07, foram:

$$\bar{m}_{T-60} = 1,52$$

$$\bar{m}_{T-55} = 1,54$$

$$\bar{m}_{T-88} = 1,56$$

$$\bar{m}_{T-16} = 3,71$$

A diferença mínima significativa para o teste de Tukey, ao nível de 1% de probabilidade, foi igual a 0,32 mm.

A comparação entre as médias para variedade e espécies, através do teste de Tukey, revelou que as espécies L. peruvianum, (T-55 e T-60) e L. glandulosum, (T-88) apresentaram maior resistência do que a variedade Santa Cruz-gigante B, considerando-se

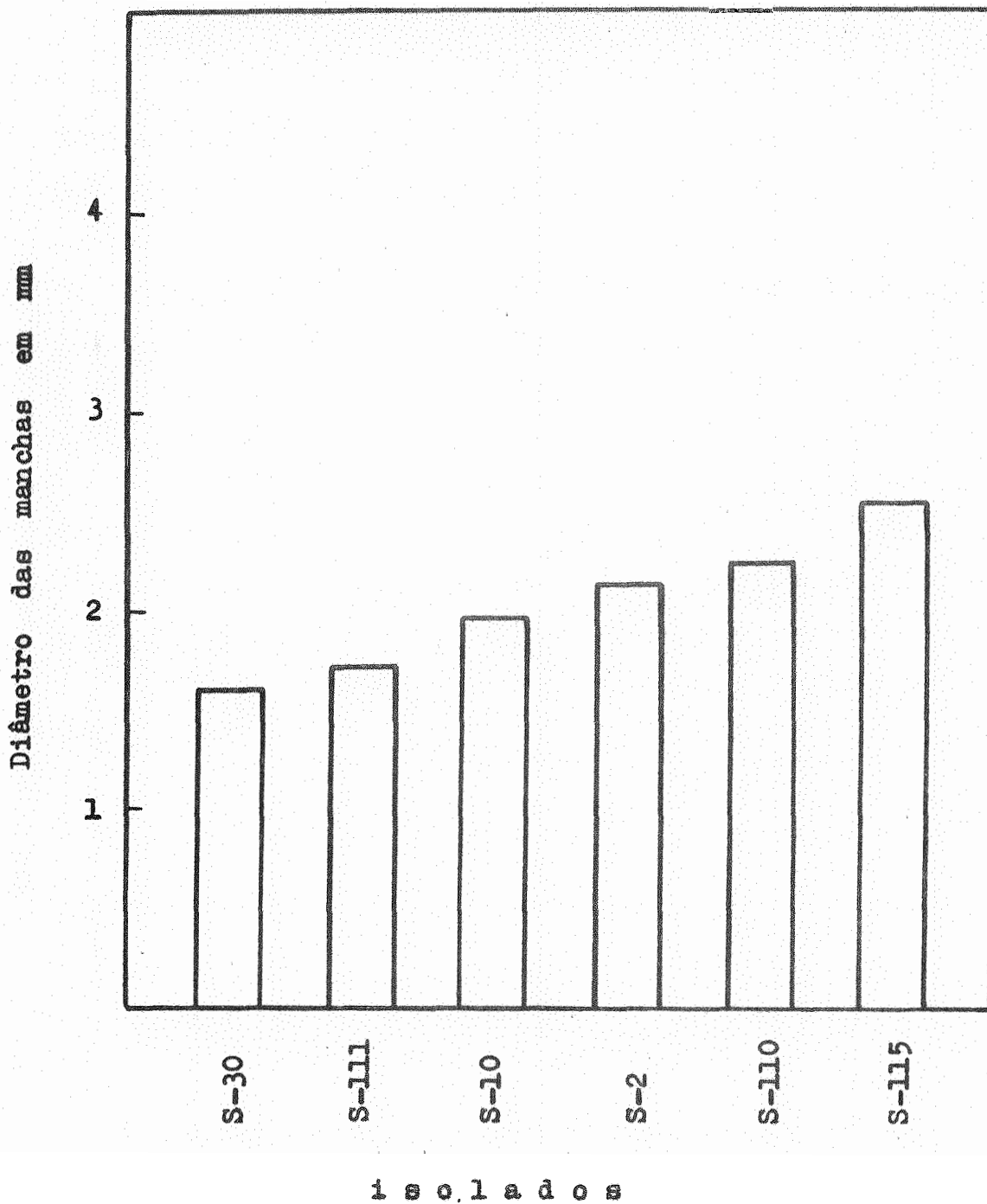


Fig. 3. Patogenicidade de seis isolados de Septoria lycopersici em variedade nacional e em espécies selvagens de tomateiro.

todos os isolados testados. Não foi verificada diferença significativa quanto à resistência aos isolados testados entre as espécies L. peruvianum, (T-55 e T-60) e L. glandulosum, (T-88).

A figura 4 mostra o comportamento de uma variedade nacional e três espécies selvagens de tomateiro, frente a 6 isolados do fungo.

A análise de variância revelou um efeito significativo, ao nível de 1% de probabilidade, para isolados dentro das espécies L. peruvianum, (T-55 e T-60) e L. glandulosum, (T-88).

As médias para as interações variedade e espécies x isolados, expressas em milímetro, com um erro padrão igual a 0,17, foram:

$$\bar{m}_{T-55 \times S-30} = 0,81$$

$$\bar{m}_{T-55 \times S-2} = 1,63$$

$$\bar{m}_{T-60 \times S-30} = 0,99$$

$$\bar{m}_{T-60 \times S-2} = 1,84$$

$$\bar{m}_{T-55 \times S-111} = 1,02$$

$$\bar{m}_{T-60 \times S-115} = 1,96$$

$$\bar{m}_{T-88 \times S-111} = 1,09$$

$$\bar{m}_{T-88 \times S-110} = 1,98$$

$$\bar{m}_{T-88 \times S-30} = 1,15$$

$$\bar{m}_{T-55 \times S-110} = 2,16$$

$$\bar{m}_{T-88 \times S-10} = 1,24$$

$$\bar{m}_{T-55 \times S-115} = 2,31$$

$$\bar{m}_{T-60 \times S-10} = 1,34$$

$$\bar{m}_{T-88 \times S-115} = 2,45$$

$$\bar{m}_{T-55 \times S-10} = 1,35$$

$$\bar{m}_{T-16 \times S-30} = 3,55$$

$$\bar{m}_{T-60 \times S-111} = 1,46$$

$$\bar{m}_{T-16 \times S-115} = 3,58$$

$$\bar{m}_{T-88 \times S-2} = 1,47$$

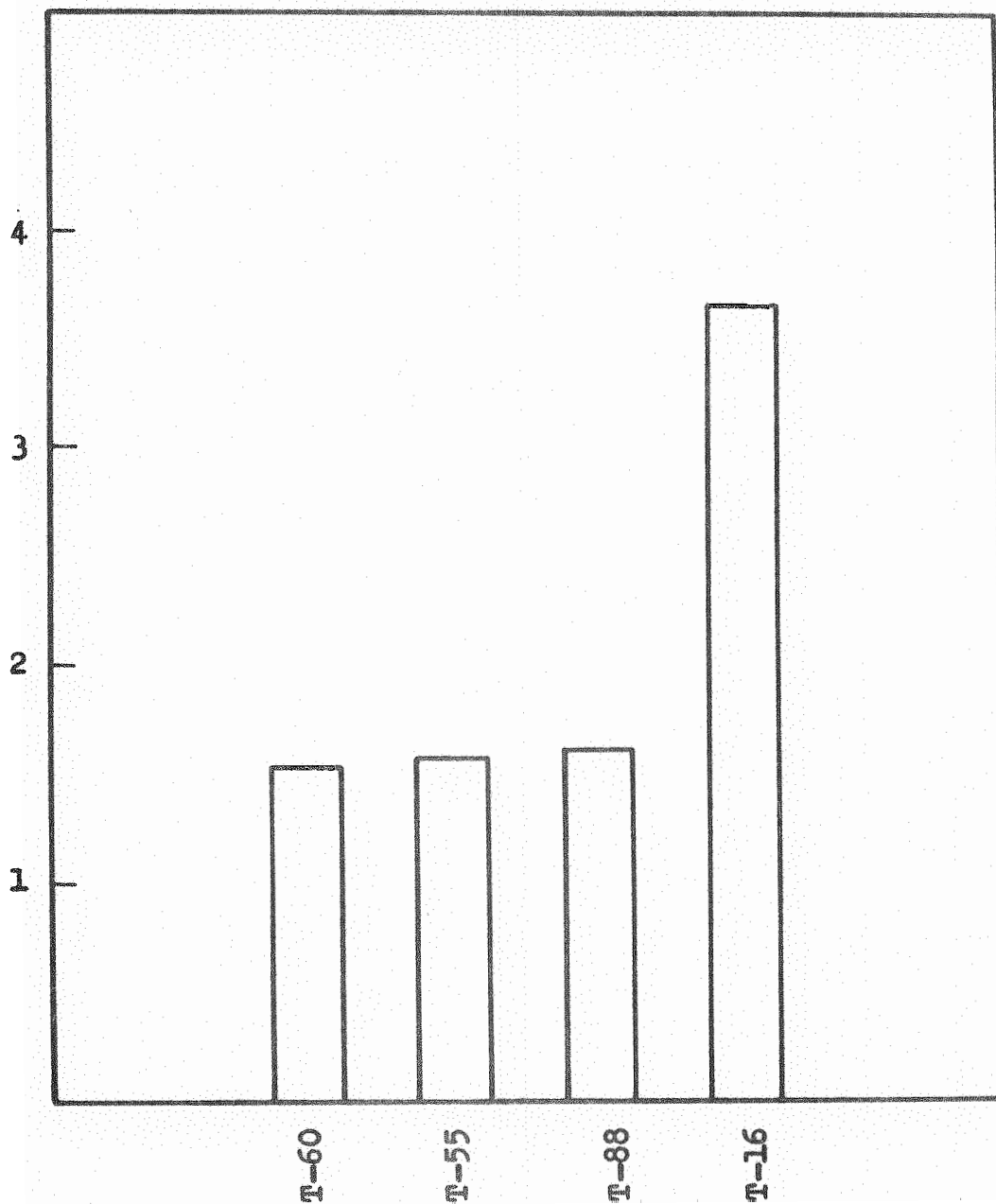
$$\bar{m}_{T-16 \times S-111} = 3,59$$

$$\bar{m}_{T-60 \times S-110} = 1,54$$

$$\bar{m}_{T-16 \times S-110} = 3,60$$

-continua-

Diâmetro das manchas em mm



hospedeiro

Fig. 4. Comportamento de uma variedade nacional e três espécies selvagens de tomateiro com relação a seis isolados de S. lycopersici.

$$\bar{m}_{T-16 \times S-2} = 3,88$$

$$\bar{m}_{T-16 \times S-10} = 4,04$$

A diferença mínima significativa para o teste de Tukey, ao nível de 1% de probabilidade, foi igual a 0,99 mm.

A comparação entre as médias obtidas para os diferentes isolados quando inoculados nas diferentes espécies e variedade, através do teste de Tukey, revelou que na variedade Santa Cruz-gigante B todos os isolados foram igualmente patogênicos, enquanto que os mesmos isolados apresentaram diferentes graus de patogenicidade em L. peruvianum, (T-55 e T-60) e L. glandulosum, (T-88), sendo que o isolado S-115 foi o mais patogênico em todas as espécies.

O isolado S-115 foi significativamente, ao nível de 1% de probabilidade, mais patogênico em L. glandulosum, (T-88), que os isolados S-2, S-10, S-30 e S-111, enquanto que em L. peruvianum, (T-55), o mesmo isolado foi mais patogênico, ao nível de 1% de probabilidade, que os isolados S-10, S-111 e S-30. Em L. peruvianum, (T-60), ao nível de significância de 1% de probabilidade, o isolado S-115 só foi mais patogênico que o isolado S-30.

Com relação a L. peruvianum, (T-55), foi verificada diferença significativa, ao nível de 1% de probabilidade, entre a patogenicidade do isolado S-110 quando comparado aos isolados S-111 e S-30.

Os demais isolados não apresentaram diferenças significativas entre si.

A figura 5 mostra a patogenicidade dos seis isolados de S. lycopersici em 3 espécies selvagens e uma variedade nacional de tomateiro.

4.9.2. - Estudo da variabilidade com dois isolados de S. lycopersici, provenientes de S-111. Ensaio XII.

Os resultados referentes ao estudo da patogenicidade de dois isolados de S. lycopersici provenientes de S-111 e apresentando diferentes aspectos morfológicos e fisiológicos quando cultivados em meio de cultura, são apresentados no quadro X do apêndice.

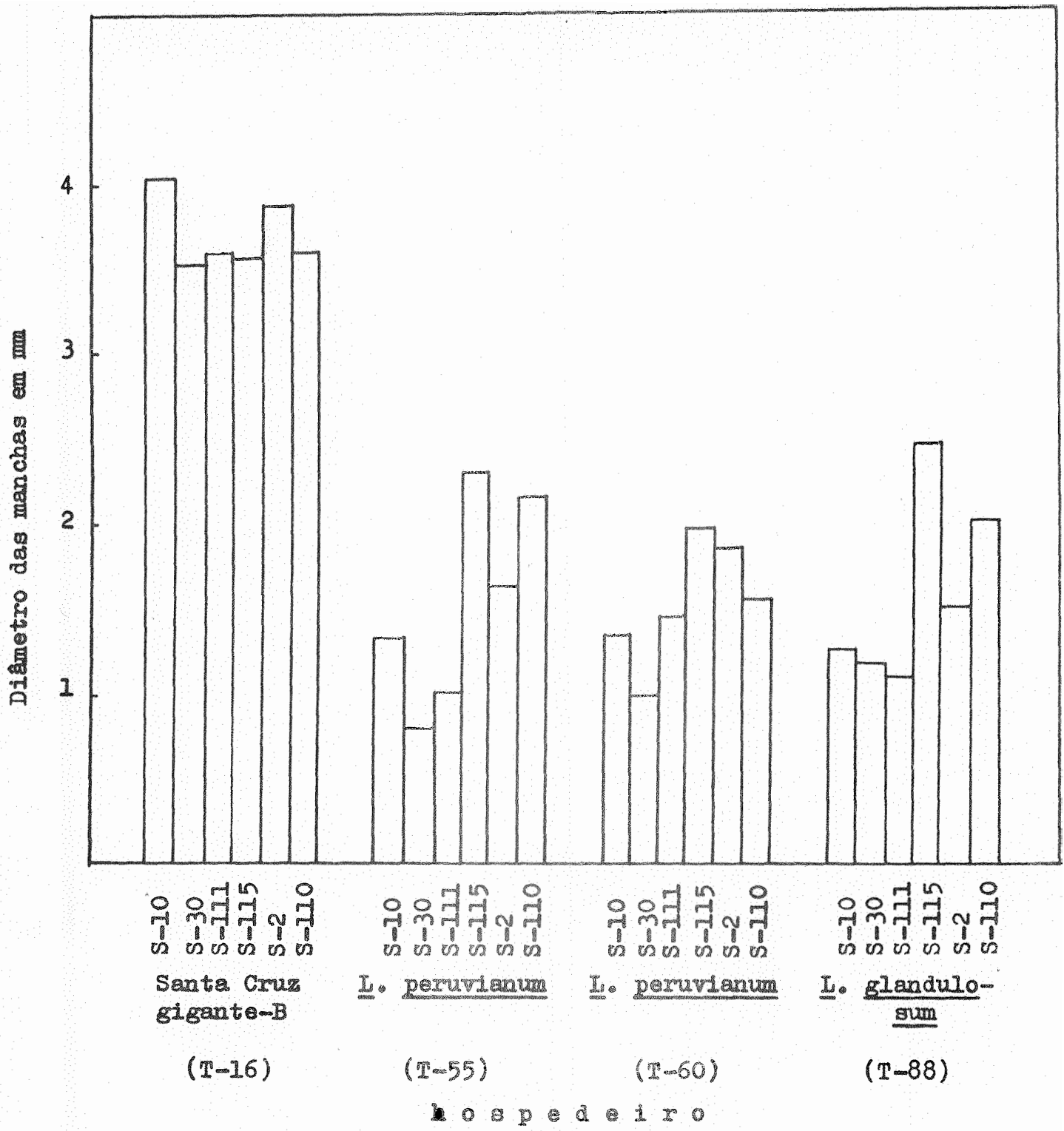


Fig. 5. Patogenicidade de seis isolados em uma variedade nacional e em três espécies selvagens de tomateiro.

O esquema de análise foi um fatorial com 4 hospedeiros, correspondentes a 3 espécies selvagens e uma variedade nacional de tomateiro, frente a 2 isolados de S. lycopersici.

A análise de variância revelou diferenças significativas, ao nível de 1% de probabilidade, para os isolados, variedade e espécies e a interação variedade e espécies x isolados. O coeficiente de variação do ensaio foi 12,30%.

As médias para os isolados, expressas em milímetro, com um erro padrão igual a 0,07, foi:

$$\bar{m}_{S-111} = 1,88 \quad \text{e} \quad \bar{m}_{S-111MB} = 2,20$$

A diferença mínima significativa para o teste de Tukey, ao nível de 1% de probabilidade, foi igual a 0,30 mm.

Comparando-se as médias, através do teste de Tukey, revelou diferenças na patogenicidade para os dois isolados, sendo o isolado S-111MB significativamente superior, ao nível de 1% de probabilidade, do S-111.

A comparação entre as médias para variedade e espécies, através do teste de Tukey, revelou que as espécies L. peruvianum, (T-55 e T-60) e L. glandulosum, (T-88), apresentaram maior resistência aos dois isolados testados quando comparadas à variedade Santa Cruz-gigante B. Não foi verificada, no entanto, diferença entre as espécies citadas, quanto ao grau de resistência aos dois isolados testados.

As médias para as interações entre variedades e espécies x isolados, expressas em milímetro, com um erro padrão igual a 0,14, foram:

$$\bar{m}_{T-60 \times S-111} = 1,02$$

$$\bar{m}_{T-55 \times S-111MB} = 1,39$$

$$\bar{m}_{T-55 \times S-111} = 1,17$$

$$\bar{m}_{T-88 \times S-111MB} = 1,43$$

$$\bar{m}_{T-88 \times S-111} = 1,33$$

$$\bar{m}_{T-60 \times S-111MB} = 1,76$$

-continua-

$$\bar{m}_{T-16 \times S-111} = 4,05$$

$$\bar{m}_{T-16 \times S-111MB} = 4,23$$

A diferença mínima significativa para o teste de Tukey, aos níveis de 1% e 5% de probabilidade, foi, respectivamente, igual a 0,75 mm e 0,58.

A comparação entre as médias, através do teste de Tukey, revelou que os dois isolados foram igualmente patogênicos na variedade Santa Cruz-gigante B, enquanto que na espécie L. peruvianum, (T-60), o isolado S-111MB foi significativamente superior, ao nível de 5% de probabilidade, na patogenicidade quando comparado com o isolado S-111. Nas demais espécies não foi revelada diferença significativa.

5. DISCUSSÃO

Os resultados obtidos nos ensaios sobre a influência da luz na esporulação de Septoria lycopersici são originais, pois não foi encontrado nenhum trabalho nesse sentido na literatura consultada. O fato de a luz induzir esporulação já é conhecido em muitos fungos. No caso de S. nodorum Berk, apesar de o fungo ser diferente e os trabalhos terem sido feitos em condições não idênticas, os resultados obtidos por CALPOUZOS e LAPIS (7) são muito semelhantes aos do presente trabalho, pois verificaram que a luz teve um efeito estimulante, tanto na formação de picnídios como na esporulação de S. nodorum. O efeito indutor da esporulação pela luz fluorescente em muitos fungos é, segundo LEACH (20), devido a presença do espectro ultravioleta com 300 a 400 nm em quantidade relativamente pequena. É possível que o mesmo efeito tenha ocorrido, no presente trabalho, para S. lycopersici.

Os resultados obtidos nos ensaios I e II, quando se plaqueou suspensão de conídios, mostraram que houve formação de picnídios mesmo em condições de ausência total de luz. Embora o fungo seja diferente, é provável que se tenha comportado de ma-

neira semelhante a Mycosphaerella melonis (Pass.) Chiu e Walker, estudada por ZAMBRANO PEREZ (49). Em seu trabalho, ZAMBRANO PEREZ (49) verificou que a formação de picnídios no escuro era devido, fundamentalmente, ao tipo de inóculo: quando o inóculo é constituído de micélio necessita-se da indução luminosa, enquanto que, quando o inóculo é constituído de conídios, não. LEACH (21), estudando fungos foto-sensíveis, verificou que nos esporos existem substâncias esporogênicas em quantidades suficientes para favorecer a esporulação no escuro, enquanto que a partir de micélio a esporulação é induzida pela ação de luz ultra-violeta.

O fato de as placas de petri terem sido recobertas com papel alumínio, tratamento escuro, aparentemente, não inibiu o crescimento e a reprodução do fungo, mesmo porque, as placas de petri não ficaram totalmente vedadas ao suprimento de oxigênio. Apesar de as condições para os ensaios I e II serem diferentes das usadas por LEONIAN (22), não exclui a possibilidade de que Septoria lycopersici tenha se comportado de maneira semelhante aos fungos estudados por LEONIAN (22). Em seu trabalho, ele verificou que alguns fungos cresceram e se reproduziram de maneira semelhante, tanto em um ambiente com baixo suprimento de oxigênio, como num ambiente sem restrições quanto ao fornecimento de ar. Entre os principais fatores responsáveis para tal comportamento desses fungos, este autor atribuiu como sendo provável a baixa exigência de oxigênio e ciclo de vida mais curto por parte dos fungos estudados.

O fato de os esporos de fungos não germinarem quando em altas concentrações, principalmente em corpos de frutificação, já é conhecido em muitos fungos. WILLIAMS e ALLISON (48), estudando Colletotrichum spp, verificaram que os esporos produzidos nos acérvulos, para germinarem, necessitam de uma lavagem prévia em água para diluir os inibidores de germinação. O fato de ter-se verificado no ensaio I, no meio FA, o desenvolvimento de micélio junto aos picnídios, não elimina a possibilidade de que os esporos tenham germinado pela diluição de substâncias que inibem a germinação em altas concentrações, através do contato com o meio

de cultura. É provável que isto tenha acontecido, pois nos meios de BDA e CA, os cirros formados eram mais consistentes e maiores que aqueles produzidos em FA, não sendo observados cirros que tenham entrado em contato com o meio de cultura, nem desenvolvimento micelial próximo aos picnídios.

Sobre a determinação do potencial de inóculo existem muitos trabalhos. GARRET (12) definiu o potencial de inóculo como "a energia de crescimento de um patógeno, na superfície do órgão suscetível, disponível para a infecção da superfície do órgão do hospedeiro". A sua determinação torna-se necessária, principalmente, levando-se em consideração a existência de casos em que dependendo do número de esporos, podem ou não se interagirem sinergisticamente. VAN DER PLANK (42), analisando os resultados obtidos por Peterson, verificou que em Puccinia graminis tritici Eriks e Henn, em potencial muito baixo de esporos, o número de pontos de infecção foi proporcional ao número de esporos, enquanto que em concentrações mais altas, o número de infecção foi proporcionalmente maior do que em concentrações mais baixas. Neste último caso, eles atuaram sinergisticamente. Para S. lycopersici, apesar do fungo ser diferente, há alguma evidência de que tenha acontecido o mesmo. Isto porque, em baixa concentração de inóculo, verificou-se uma tendência para aumentar proporcionalmente o número de manchas com o aumento do potencial de inóculo. Já em altas concentrações de conídios, houve coalescência de grande número de manchas, impossibilitando assim, a sua contagem. ANDRUS e REYNARD (5) verificaram também que em potencial de inóculo muito elevado, as manchas coalesceram, causando a morte e abscisão das folhas, mesmo em plantas com o mais alto grau de resistência. Para o presente trabalho, os resultados do ensaio e das observações feitas em algumas espécies consideradas resistentes indicaram que a concentração adequada seria de 20.000 conídios por ml.

Os resultados obtidos no ensaio sobre a influência da

idade da planta na suscetibilidade à S. lycopersici são semelhantes aos obtidos por NORTON (29), que verificou maior suscetibilidade das variedades de tomateiro mais jovens, no estágio de mudas. Entretanto, o mesmo não aconteceu com a idade das folhas na planta, pois as folhas mais novas foram mais resistentes do que as mais velhas, localizadas próximas aos cotiledones. WELLMAN (47), trabalhando com Alternaria solani (Ell e Martin) Jones e Grout em tomateiro, chegou a mesma conclusão. Em vista da falta de estudos que determinem a causa desta variação na suscetibilidade, torna-se difícil especificar quais os fatores envolvidos e responsáveis pela maior ou menor suscetibilidade.

Os resultados obtidos nos ensaios V e VI mostraram que a época mais indicada para a avaliação dos sintomas seria em torno de 13 a 15 dias após a inoculação, concordando com o período utilizado por ALEXANDER (1), LINCOLN e CUMMINS (23), RODRIGUES LANDAETA (34) e COOK (8), que adotaram a época de avaliação aos 14 dias após a inoculação. Os resultados dos ensaios mostraram que o diâmetro das manchas aumentou significativamente de 7 para 15 dias após a inoculação. MACNEILL (26) observou que as diferenças no tamanho das manchas em hospedeiros resistentes são melhores expressas com cerca de 10 dias, pois nesse período o tamanho das manchas cresce. A padronização da época de avaliação é importante, principalmente quando se estuda o comportamento de variedades, pois, do contrário, além de dificultar o confronto dos resultados obtidos por diferentes autores, pode, eventualmente, obter resultados que indiquem uma variedade suscetível como sendo resistente, devido a época inadequada para a avaliação.

O estudo para o comportamento de variedades nacionais e importadas e de espécies selvagens, em relação ao isolado S-111, mostrou que todas as variedades comerciais testadas foram suscetíveis, em concordância com os resultados obtidos por SHERBAKOFF (36), ALEXANDER (1), ENDRINAL e CELINO (10), LOCKE (24,25), ANDRUS e REYNARD (5) e PRITCHARD e PORTE (31). No entanto, SHIRKO (37) verificou que as variedades Kecskemeti, Luchshii iz vsekh e John Bayer comportaram-se como altamente resistentes. Es

sa variação pode ser atribuída à diferenças referentes ao patógeno, hospedeiro ou mesmo às condições ambientais.

Dentre as espécies selvagens testadas, o mais alto grau de resistência ao isolado S-111, foi encontrado em L. glandulosum (T-88), seguidas por L. peruvianum (T-60), L. glandulosum (T-59) e L. peruvianum (T-78, T-87 e T-55). O comportamento de L. glandulosum (T-88), como resistente ao isolado S-111, é semelhante àquele observado por LINCOLN e CUMMINS (23), LOCKE (25) e HOOKER (18), enquanto que L. hirsutum (T-80) comportou-se como suscetível, concordando com aqueles obtidos por LOCKE (25) e HOOKER (18), mas diferente daqueles obtidos por LINCOLN e CUMMINS (23) que o consideraram resistente. Da mesma forma, L. hirsutum (T-85) comportou-se como suscetível neste ensaio, concordando com os obtidos por LINCOLN e CUMMINS (23) e HOOKER (18), enquanto que LOCKE (25) considerou-o como sendo muito resistente.

Algumas espécies como L. peruvianum var. dentatum (T-165), L. hirsutum f. glabratum (T-164), L. esculentum (T-166) e L. pimpinellifolium (T-167), introduzidas como sendo resistentes, não se comportaram como tais, quando inoculadas com o isolado S-111. Segundo ALEXANDER e HOOVER (3), o L. pimpinellifolium (T-167) também foi suscetível nos testes realizados por Cook, Tomes e Samson.

Os resultados obtidos por COOK (8), MACNEILL (26) e no presente trabalho mostram que o fungo apresenta grande variabilidade, principalmente devido a ocorrência de raças agressivas. Segundo VAN DER PLANK (43), raças agressivas e raças virulentas são, respectivamente, aquelas que não interagem e interagem diferencialmente com variedades do hospedeiro. No presente trabalho, as diferenças verificadas no grau de patogenicidade foram devidas às raças com maior ou menor agressividade, pois não foi possível constatar raças virulentas do fungo com as espécies selvagens de tomateiro utilizadas. Os resultados obtidos estão de acordo com VAN DER PLANK (43), pois segundo este autor, as raças agressivas variam quase que continuamente em graus de patogenicidade e dessa forma as raças só podem ser definidas arbitrariamente. En-

quanto que, para raças virulentas, as diferenças no grau de patogenicidade são bem definidas uma ou outra raça quando inoculado em plantas diferenciais.

Segundo Wellman, citado por TOKESHI (40), o conhecimento de "diferente grau de patogenicidade é de grande interesse nos trabalhos de melhoramento, porque variedades suscetíveis ou de resistência mediana, quando inoculadas com um fungo de fraca patogenicidade poderão mostrar-se altamente resistentes àquelas condições. Porém, quando inoculadas com fungos de alta patogenicidade poderão ser completamente destruídas". Apesar do fungo ser diferente daquele trabalhado por Wellman, é provável que os resultados discordantes obtidos por LINCOLN e CUMMINS (23), LOCKE (25), HOOKER e colaboradores (17) e outros, bem como, as dificuldades encontradas por vários melhoristas no trabalho de obtenção de variedades de tomateiro resistentes à S. lycopersici, sejam devido a esse fato. Em vista disso, um programa de obtenção de variedades de tomateiro resistentes a este patógeno, a ocorrência de raças agressivas deve ser levada em alta consideração, pois do contrário, todo um programa de melhoramento poderá redundar em fracasso. Esta grande variabilidade do fungo pode ser atribuída aos mecanismos citados por BUXTON (6), os quais são: mutação, heterocariose e/ou parassexualidade, uma vez que ainda não se conhece a fase sexual de S. lycopersici.

6. CONCLUSÕES

Com base nos resultados obtidos no presente trabalho, foi possível obter as seguintes conclusões:

1. Nos regimes de iluminação contínua e alternada, houve uma tendência para produzir maior número de massas de conídios, "círros", de S. lycopersici, nos meios de BDA, CA e FA do que no regime sem iluminação.

2. O potencial de inóculo de 20.000 conídios por ml foi o mais indicado para as condições do trabalho.

3. O tamanho das manchas variou com a idade das folhas e das plantas, sendo maiores nas plantas mais novas e nas folhas mais próximas dos cotilédones.

4. A época mais indicada para a avaliação de sintomas, nas condições em que foi realizado o presente trabalho, foi aos 14 dias após a inoculação.

5. As variedades comerciais de tomateiro testadas, tanto as 16 nacionais como as 33 importadas, foram suscetíveis ao isolado S-111.

6. O comportamento das 28 introduções de espécies selvagens de tomateiro testadas ao isolado S-111 variou muito. O mais alto grau de resistência foi observado em Lycopersicon glandulosum (PI 126448), seguido por L. peruvianum (PI 126441), L. glandulosum (PI 126440) e L. peruvianum (PI 212407, PI 251311, PI 143679 e T-55).

7. Dos seis isolados de S. lycopersici testados, nas três introduções de espécies selvagens de tomateiro resistentes e em uma variedade nacional suscetível, foi possível distinguir dois grupos diferentes quanto à patogenicidade, ao nível de 1% de probabilidade.

8. O isolado S-111MB, apresentando colônias do tipo micelial, foi mais patogênico que o isolado S-111 de colônias do tipo conidial.

9. A variabilidade de S. lycopersici, na patogenicidade em espécies selvagens de tomateiro, foi devida às raças agressivas do fungo.

7. RESUMO

O presente trabalho teve por objetivo estudar a melhor idade da planta para inoculação e época de avaliação, o comportamento das principais variedades comerciais nacionais e importadas e das introduções de espécies selvagens de tomateiro à S. lycopersici e a variabilidade deste fungo.

O estudo da influência da luz na produção de conídios, "cirros", de S. lycopersici, mostrou, no regime de iluminação contínua e alternada, uma tendência para produzir mais "cirros" do que no regime sem iluminação.

Nas condições de casa de "vegetação", com a temperatura variando de 18°C a 30°C, o potencial de inóculo de 20.000 conídios por ml foi o mais indicado, enquanto que, para a avaliação dos sintomas, a época indicada foi aos 14 dias após a inoculação.

Com relação a idade das plantas e das folhas nas plantas, verificou-se uma maior suscetibilidade a S. lycopersici das plantas mais novas e das folhas mais próximas dos cotilédones.

Os resultados mostraram a ausência de variedade comercial resistente, entre as testadas à S. lycopersici, enquanto que, nas introduções de espécies selvagens, existem algumas com alto nível de resistência ao fungo em questão.

O mais alto grau de resistência foi observado em Lycopersicon glandulosum (PI 126448), seguidos por L. peruvianum (PI 126441), L. glandulosum (PI 126440) e L. peruvianum (PI 212407, PI 251311, PI 143679 e T-55).

As espécies L. peruvianum var. dentatum (PI 129145), L. hirsutum f. glabratum (PI 134418), L. esculentum (PI 102721) e L. pimpinellifolium (PI 79532) foram introduzidas como sendo resistentes, mas nas condições deste trabalho e para o isolado S-111 mostraram-se suscetíveis.

Os seis isolados e dois sub-isolados de S. lycopersici apresentaram variabilidade na patogenicidade quando inoculados em espécies selvagens de tomateiro resistentes. A variação no grau

de patogenicidade foi devida às raças com maior ou menor agressividade, e não foi possível constatar raças virulentas com as espécies selvagens de tomateiro utilizadas no presente trabalho.

8. SUMMARY

The present work had for objective the study of the best plant age for inoculation and the evaluation time; the behavior of the main national and imported commercial varieties and introductions of wild species of tomatoes to Septoria lycopersici Speg., and the variability of this fungus.

The study of the influence of light in the production of conidia, "cirri", of S. lycopersici, showed a tendency of continuous and alternate light to produce more "cirri" than the regime without illumination.

Under greenhouse conditions, with a temperature range of 18°C - 30°C, an inoculum potential of 20,000 conidia per ml was found to be the most suitable, whereas, the best evaluation time of the symptoms was found to be 14 days after inoculation.

Higher susceptibility was observed in younger plants and in leaves near the cotyledones.

The results showed a lack of resistance in the commercial varieties tested, to S. lycopersici, whereas in the wild species there are some plant introductions with high level of resistance to this fungus.

The highest degree of resistance was observed in Lyco persicon glandulosum C.H.Mull. (PI 126448), followed by L. peruvianum Mill. (PI 126441), L. glandulosum (PI 126440) and L. peruvianum (PI 212407, PI 251311, PI 143679 and T-55).

The species L. peruvianum var. dentatum (PI 129145), L. hirsutum f. glabratum C.H.Mull. (PI 134418), L. esculentum Mill (PI 102721) and L. pimpinellifolium (Jusl.) Mill. (PI 79532) introduced as resistant to S. lycopersici, were susceptible to iso

late S-111 in the conditions of this work.

Six isolates and two sub-isolates of S. lycopersici varied in pathogenicity when inoculated in wild species of resistant tomato plants. This variation in the degree of pathogenicity was due to races with more or less aggressiveness, and it was not possible to detect virulent races with the wild species of tomato used in the present work.

. BIBLIOGRAFIA

1. ALEXANDER, L. J. 1935. Survey of tomato varieties for resistance to Septoria leaf spot. Ohio Agr. Sta Bull. 548:32-33.
2. _____ 1959. Progress report of national screening committee for disease resistance in the tomato for 1954-1957. Plant Disease Reprtr. 43:55-65.
3. _____ e M. M. HOOVER. 1955. Disease resistance in wild species of tomato. Ohio Agric. Exp. Sta Res. Bull. 752. 76 p.
4. ANDRUS, C. F. 1941. Preparation of inoculum with a mechanical liquifier. Phytopathology 31:566-567.
5. _____ e G. B. REYNARD. 1945. Resistance to Septoria leaf spot and its inheritance in tomatoes. Phytopathology. 35:16-24.
6. BUXTON, E. W. 1960. Heterokaryosis, saltation and adaptation. p. 359-405. In. J. C. HORSFALL and A.E. DIMOND, (Ed.) Plant Pathology, and advanced treatise. Vol. 2. Academic Press, New York.
7. CALPOUZOS, L. e D. B. LAPIS. 1970. Effects of light on pycnidium formation, sporulation and tropism by Septoria nodorum. Phytopathology 60:791-794.

8. COOK, A. A. 1954. Reaction of Lycopersicon species to regional isolates of Septoria lycopersici. *Phytopathology* 44: 374-377.
9. DRUMMOND, O. A. 1936. Notas sobre o combate à septoriose do tomateiro. *Rodriguésia* 2:333-336.
10. ENDRINAL, D. M. e M. S. CELINO. 1940. Septoria leaf spot of tomato. *Philipp. Agric.* 29:593-610. *Abs. R.A.M.* 20:182-183.
11. FIGUEIREDO, M. B. 1967. Estudos sobre a aplicação do método de Castellani para conservação de fungos patógenos em plantas. *O Biológico* 33:9-13.
12. GARRET, S. D. 1960. Inoculum potential. p.23-56. In J. G. HORSFALL, and A.E. DIMOND (Ed.). *Plant Pathology, an advanced treatise*. Volume 3. Academic Press, New York.
13. GOUMY, H. 1933. Principales maladies des légumes d'arrière-saison. *Journ. d'Agric. Prat.* 97:180-181. *Abs. R. A. M.* 13.140. 1934.
14. HANSEN, H. N. 1938. The dual phenomenon in imperfect fungi. *Mycologia* 30:442-455.
15. HARRIS, H. A. 1935. Morphologic studies of Septoria lycopersici. *Phytopathology* 25:790-799.
16. HARRINGTON, J. F. e W. F. BUCHHOLTZ. 1946-47. Report on Agricultural research for the year ending june 30, 1947. *Rep. Ia. Agric. Exp. Sta.* 363p. *Abs. R. A. M.* 28:115. 1949.
17. HOOKER, W. J. e colaboradores. 1952 - 1953. Septoria leaf spot. (Septoria lycopersici Speg) p. 12. In L. J. ALEXANDER e M. M. HOOVER (Ed.). *Disease resistance in wild species of tomato*, an *Ohio Agric. Exp. Sta. Res. Bul.* 752. 76p. 1955.

18. HOOKER, A. L. 1957. Cultural variability in Septoria avenae through successive single-microscope transfers. *Phytopathology* 47:460-468.
19. KELMAN, A., org. 1967. Sourcebook of laboratory exercises in plant pathology. San Francisco, Freeman. 387p.
20. LEACH, C. M. 1962. Sporulation of diverse species of fungi under near-ultraviolet radiation. *Can. J. Bot.* 40:151-161.
21. _____ 1965. Detection of ultraviolet absorbing substances in living mycelium of fungi. *Mycologia* 57:291-300.
22. LEONIAN, L. H. 1924. A study of factors promoting pycnidium-formation in some Sphaeropsidales. *Am. J. Bot.* 2:19-50.
23. LINCOLN, R. E. e G. B. CUMMINS. 1949. Septoria blight resistance in the tomato. *Phytopathology* 39:647-655.
24. LOCKE, S. B. 1942. Resistance in South American Lycopersicon species to early blight and Septoria blight. *Phytopathology* 32:12 (Abstr.).
25. _____ 1948. A method for measuring resistance to defoliation diseases in tomato and other Lycopersicon species. *Phytopathology* 38:937-942.
26. MACNEILL, B. H. 1950. Studies in Septoria lycopersici Speg. *Can. J. Res.* 28:645-672.
27. McCALLAN, S. E. A. e R. H. WELLMAN. 1943. A greenhouse method of evaluating fungicides by means of tomato foliage disease. *Contribution from Boyce Thompson Institute* 13:93-134.
28. NAMEKATA, T. 1967. Variabilidade de Stemphylium solani Weber, agente causal da mancha foliar do tomateiro no Estado de São Paulo. Tese de "Magister Scientiae" apresentada à

- E.S.A. "Luiz de Queiroz" U.S.P. Piracicaba. 34p.
29. NORTON, J. B. S. 1917. Host limitations of Septoria lycopersici. Phytopathology 7:65. (Abstr.).
30. PIMENTEL GOMES, F. 1966. Curso de estatística experimental. 3 ed. Piracicaba, 404 p.
31. PRITCHARD, F. J. e W. S. PORTE. 1924. The control of tomato leaf spot. U.S. Dept. of Agric. Bull. 1288. 18p. Abs. R. A. M. 4:380-381. 1925.
32. _____ 1924. The relation of temperature and humidity to tomato leaf spot (Septoria lycopersici Speg). Phytopathology 14:156-165.
33. RIZINSKI, S. 1966. A contribution to the study of the biology and control of tomato leaf spot (Septoria lycopersici, Speg) in the Vardar region. Arh Polhoprivrekne Tehn. 19: 101-131. R. A. M. 45:2962. 1967.
34. RODRIGUES LANDAETA, C. 1952. Contribution al estudio de la "viruela" del tomate em Venezuela. Agron. Trop. Maracay 1:251-267.
35. ROMBOUTS, J. 1937. Algumas palavras sobre uma moléstia cryptogâmicas prejudicial aos tomateiros na Bahia, causada por Septoria lycopersici Speg. Rodriguêsia 2:45-49.
36. SHERBAKOFF, C. D. 1932. Forty-fourth Ann. Rept. Tennessee Agric. Exp. Sta. for 1931:50-54. Abs. R. A. M. 12:11. 1933.
37. SHIRKO, V. N. 1963. Some data on the study of resistance of tomatoes to Phytophthora. Bull. Appl. Bot. Pl. Breed. 35: 210-215. Abs. R. A. M. 44:249. 1965.
38. SORIANO, S. 1928. Notas micológicas sobre el cultivo en medios artificiales de algunos hongos parasitos de plantas. Rev. Agron. Y Vet. Buenos Aires 2,6:89-114. Abs. R. A. M. 7:796. 1929.

39. STEVENSON, E. C. 1961. Doenças e fontes de resistência. Septoria. Melhoramento do tomateiro. 1º curso especial do Departamento de Horticultura, E.S.A. Universidade Rural do Estado de Minas Gerais. 58p. (mimeografado).
40. TOKESHI, H. 1966. Murcha de Fusarium em tomateiro: estudo da variabilidade do patógeno e hospedeiro. Tese de Livre Docência apresentada à E.S.A. "Luiz de Queiroz" U.S.P. Piracicaba. 64p.
41. TUIITE, J. 1969. Media and their ingredients (media formulae). Plant Pathological methods: fungi and bacteria. Burgess Publishing Company, Minneapolis, 239 p.
42. VAN DER PLANK, J. E. 1967. Epidemiology of fungicidal action. p. 63-92. In D. C. TORGESON (Ed.). Fungicides, an advanced treatise. Vol. 1. Academic Press, New York.
43. _____ 1968. Disease resistance in Plants. Academic Press, New York. 206 p.
44. VERESCIAGHIN, B. 1927. Endemies of cultivated plants in Bessarabia in 1926. Viata Agric. 13-14:343-349. Abs. R. A. M. 8:16-17. 1929.
45. VIÉGAS, A. P. 1962. Mancha das folhas do tomateiro. Bragantia 21:383-396.
46. WALKER, J. C. 1953. Disease resistance in the vegetable crops II. Septoria: leaf spot (Septoria lycopersici Speg) The Botanical Review 19:631.
47. WELLMAN, F. L. 1943. A technique to compare virulence of isolates of Alternaria solani on tomato leaflets. Phytopathology 33:698-706.
48. WILLIAMS, L. e PATRICIA ALLISON. 1952. The effect of conidial matrix, hydrogen ion concentration and Thiamine on

spore germination and pathogenicity of Colletotrichum lagenarium. Phytopathology 42:478.

49. ZAMBRANO PÉREZ, C. A. 1972. Efeito da luz e nutrição na reprodução de Mycosphaerella melonis (Pass.) Chiu e Walker. Tese de "Mestre" apresentada à E.S.A. "Luiz de Queiroz" U. S.P. Piracicaba. 59p.

A P Ê N D I C E

Quadro I. Resultados da influência da idade das plantas e das folhas na suscetibilidade à Septoria lycopersici (Ensaio IV).

Idade das plantas após a semeadura	Folhas nas plantas	Diâmetro médio das manchas em mm					Média em mm
		r e p e t i ç õ e s					
		I	II	III	IV	V	
22 dias	3ª	5,16	5,37	4,44	4,81	5,06	4,97
	4ª	4,09	5,06	4,75	3,16	4,62	4,34
	5ª	3,19	3,25	3,10	3,62	3,33	3,30
24 dias	3ª	4,03	4,41	4,69	2,98	4,33	4,09
	4ª	4,15	4,81	3,56	3,75	4,12	4,08
	5ª	2,91	3,42	3,75	3,25	3,06	3,28
38 dias	3ª	3,82	3,91	3,62	3,88	3,90	3,83
	4ª	3,19	4,09	3,12	3,91	3,50	3,56
	5ª	2,69	2,50	2,68	3,31	2,65	2,77
50 dias	3ª	3,65	3,56	2,63	3,75	3,08	3,33
	4ª	3,06	3,00	2,65	2,94	2,84	2,90
	5ª	2,37	2,59	2,31	2,37	2,87	2,50

Cada valor representa a média dos diâmetros das manchas de 4 folhas, da mesma posição, das 4 plantas por vaso.

Quadro II. Resultados para a primeira leitura realizada aos 7 dias após a inoculação para a determinação da melhor época de avaliação de sintomas em variedades e espécies selvagens de tomateiro. (Ensaio V).

Código	Variedades e Espécies selvagens	Diâmetro médio das manchas em mm				Média em mm
		r e p e t i ç õ e s				
		I	II	III	IV	
T-60	<u>Lycopersicon peruvianum</u>	0	3,00	0	0	0,75
T-59	<u>L. glandulosum</u>	0	0	0	1,50	0,38
T-66	<u>L. esculentum</u> x <u>L. pimpinellifolium</u>	0,50	0	2,30	0	0,70
T-61	<u>L. hirsutum</u>	1,00	0,50	0,50	1,70	0,93
T-58	<u>L. esculentum</u>	0,50	3,00	1,50	0	1,25
T-68	<u>L. esculentum</u> -Globe	2,00	0	2,20	0	1,05
T-67	<u>L. esculentum</u> -Targinnie red	1,10	3,10	2,00	2,10	2,08
T-16	Santa Cruz gigante B	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00
T-62	<u>L. esculentum</u>	2,00	2,80	2,00	2,00	2,20
T-57	<u>L. esculentum</u>	3,80	3,00	2,00	2,00	2,70
T-69	<u>L. esculentum</u> -Rutgers	1,50	3,10	0	2,50	1,78
T-64	<u>L. esculentum</u> -Perfection	2,50	2,10	1,40	3,00	2,25
T-63	<u>L. esculentum</u>	2,00	2,50	2,30	2,50	2,33
T-70	<u>L. esculentum</u> -John Bayer	2,60	3,60	0,50	3,50	2,55
T-1	<u>L. esculentum</u> -Rutgers	2,30	2,50	2,50	2,80	2,53
T-13	<u>L. pimpinellifolium</u>	2,00	4,00	2,00	2,50	2,63
T-65	<u>L. esculentum</u> x <u>L. pimpinellifolium</u>	3,00	2,70	2,00	2,70	2,60
T-71	<u>L. pimpinellifolium</u>	2,00	3,00	2,00	4,50	2,88

Cada valor representa a média de 20 manchas, ao todo, medidas nas 3ª e 4ª folhas das 4 plantas por vaso.

Quadro III. Resultado para a segunda leitura realizada aos 15 dias após a inoculação para a determinação da melhor época de avaliação de sintomas em variedades e espécies selvagens de tomateiro (Ensaio V).

Código	Variedades e Espécies selvagens	Diâmetro médio das manchas em mm				Média em mm
		repetições				
		I	II	III	IV	
T-60	<u>Lycopersicon peruvianum</u>	0	3,00	1,20	0	1,05
T-59	<u>L. glandulosum</u>	1,14	0,50	1,48	2,00	1,28
T-66	<u>L. esculentum</u> x <u>L. pimpinellifolium</u>	2,33	3,00	3,80	3,82	3,24
T-61	<u>L. hirsutum</u>	3,50	2,20	3,50	3,16	3,09
T-58	<u>L. esculentum</u>	2,50	3,66	3,00	4,33	3,37
T-68	<u>L. esculentum-Globe</u>	3,57	3,78	4,08	4,00	3,86
T-67	<u>L. esculentum-Targinnie red</u>	2,25	3,00	4,40	3,00	3,16
T-16	Santa Cruz-gigante B	3,50	3,25	3,41	3,58	3,44
T-62	<u>L. esculentum</u>	3,00	4,00	4,00	3,70	3,68
T-57	<u>L. esculentum</u>	3,80	2,66	3,57	2,50	3,13
T-69	<u>L. esculentum-Rutgers</u>	5,20	3,70	4,70	5,00	4,65
T-64	<u>L. esculentum-Perfection</u>	3,75	3,00	3,58	4,80	4,95
T-63	<u>L. esculentum</u>	3,83	3,28	3,42	4,33	3,72
T-70	<u>L. esculentum-John Bayer</u>	3,70	3,78	4,00	4,25	4,86
T-1	<u>L. esculentum-Rutgers</u>	3,70	3,78	4,00	4,00	5,09
T-13	<u>L. pimpinellifolium</u>	6,00	4,41	3,91	5,40	4,93
T-65	<u>L. esculentum</u> x <u>L. pimpinellifolium</u>	4,92	6,33	5,00	5,00	5,31
T-71	<u>L. pimpinellifolium</u>	4,33	5,80	5,00	5,16	5,07

Cada valor representa a média de 20 manchas, ao todo, medidas nas 3ª e 4ª folhas das 4 plantas por vaso.

Quadro IV. Resultados das leituras realizadas aos 13 e 21 dias após a inoculação para a determinação da melhor época de avaliação de sintomas em variedade e espécies selvagens de tomateiro. (Ensaio VI).

Período após a inoculação	Código	Variedade e Espécies selvagens	Diâmetro médio das manchas em mm			Média em mm
			r e p e t i ç õ e s			
			I	II	III	
13 dias	T-16	Santa Cruz-gigante B	2,30	2,50	2,45	2,42
	T-78	<u>Lycopersicon peruvianum</u>	1,00	0,86	1,67	1,18
	T-85	<u>L. hirsutum</u>	2,70	2,00	2,65	2,45
	T-86	<u>L. hirsutum</u> f. <u>glabratum</u>	2,75	2,90	2,65	2,77
	T-88	<u>L. glandulosum</u>	1,70	1,18	1,65	1,51
	T-167	<u>L. pimpinellifolium</u>	2,10	2,30	2,30	2,23
21 dias	T-16	Santa Cruz-gigante B	2,45	2,45	2,65	2,52
	T-78	<u>L. peruvianum</u>	1,50	1,49	1,28	1,42
	T-85	<u>L. hirsutum</u>	2,30	3,00	2,70	2,67
	T-86	<u>L. hirsutum</u> f. <u>glabratum</u>	5,70	5,05	6,00	5,58
	T-88	<u>L. glandulosum</u>	2,05	2,50	1,75	2,10
	T-167	<u>L. pimpinellifolium</u>	7,65	5,75	6,20	6,53

Cada valor representa a média de 20 manchas, ao todo, medidas na 3ª e 4ª folhas das 4 plantas por vaso.

Quadro V. Resultados para a determinação da patogenicidade de 7 isolados de Septoria lycopersici na variedade Santa Cruz-gigante B. (Ensaio VII).

ISOLADOS	Diâmetro médio das manchas em mm			Média em mm
	r e p e t i ç õ e s			
	I	II	III	
S-10	2,65	2,48	2,30	2,48
S-30	2,45	2,35	2,45	2,42
S-53	2,45	2,25	2,50	2,40
S-111	2,53	2,55	2,50	2,52
S-112	2,30	2,37	2,45	2,38
S-115	2,25	2,45	2,35	2,35
S-114	2,25	2,05	2,40	2,23

Cada valor representa a média de 20 manchas, ao todo, medidas nas 3^{as} e 4^{as} folhas das 4 plantas por vaso.

Quadro VI. Resultados do estudo da patogenicidade do isolado S-111 em 16 variedades nacionais e uma espécie selvagem de to mateiro. (Ensaio VIII).

Código	Variedades e Espécie selvagem	Diâmetro médio das manchas em mm				Média em mm
		repetições				
		I	II	III	IV	
T-16	Santa Cruz-gigante B	4,17	4,55	4,18	4,17	4,28
T-24	Santa Cruz-CAC (f. pequeno)	4,83	4,73	4,38	3,58	4,38
T-49	Santa Cruz-C.Sul-Brasil (Pelotas)	4,63	4,99	4,18	3,99	4,45
T-21	Santa-Cruz-determinado	4,30	4,48	4,93	4,12	4,46
T-18	Santa Cruz-gigante	4,60	4,12	4,85	4,48	4,48
T-15	Santa Cruz-Kobayashi	4,50	5,02	4,75	4,23	4,62
T-50	Santa Cruz-C.C. Agrícola São Paulo	4,42	5,21	4,33	5,11	4,77
T-47	Santa Cruz-gigante Samano	4,04	5,39	4,83	5,30	4,89
T-48	Santa Cruz-C.A. Bandeirantes (Mairiporã)	4,95	5,65	4,90	4,83	5,08
T-53	Santa Eliza - IAC	5,33	5,20	5,21	4,85	5,15
T-22	Santa Cruz-determinado	5,65	5,36	5,22	5,00	5,31
T-17	Santa Cruz-progênie R	4,87	5,51	5,96	5,15	5,37
T-20	Santa Cruz-determinado Marcilio Dias	5,32	5,18	5,48	5,64	5,41
T-34	Pelotas - IA Sul	5,61	5,54	5,56	5,41	5,53
T-14	Caqui-Piedade	6,13	5,95	5,46	5,25	5,72
T-19	Caqui-Campinas	5,22	5,83	6,30	5,51	5,74
T-12	<u>Lycopersicon pimpinelifolium</u>	6,33	5,60	5,80	6,10	5,96

Cada valor representa a média de 20 manchas, ao todo, medidas nas 3ª e 4ª folhas das 4 plantas por vaso.

Quadro VII. Resultados do estudo da patogenicidade do isolado S-111 em 33 variedades de tomateiro importadas e uma nacional (Ensaio IX).

Código	Variedades	Diâmetro médio das manchas em mm				Média em mm
		repetições				
		I	II	III	IV	
T-16	Santa Cruz-gigante B	3,80	3,32	4,25	4,31	3,95
T-37	Line 6101	4,65	3,92	3,15	4,63	4,09
T-7	Roma 9175	4,56	4,41	4,43	4,30	4,43
T-29	Jefferson	4,16	4,23	4,50	4,94	4,46
T-43	Ohio Wr Seven	4,40	4,51	4,25	5,02	4,57
T-39	Marietta	4,38	4,37	4,58	4,99	4,58
T-27	Pearson VF-6	4,88	4,46	4,38	5,03	4,69
T-30	Kokomo/N x 7608	5,08	4,45	4,51	4,84	4,72
T-46	Jubilee	4,85	4,47	4,49	5,20	4,75
T-44	Ohio Wr 25	4,93	4,41	4,64	5,11	4,77
T-6	Kokomo	4,69	4,37	3,65	5,36	4,77
T-25	Texto 2	4,79	4,68	4,73	4,86	4,77
T-1	Rutgers	4,65	4,74	4,34	5,43	4,79
T-42	Ohio Wr Globe	4,72	4,75	5,04	4,73	4,81
T-45	Ohio Wr 29	4,78	4,68	4,49	5,38	4,83
T-8B	S-34	4,80	4,70	4,70	5,15	4,84
T-10	Marglobe Supreme Improved	4,74	4,30	5,22	5,06	4,84
T-9	Manalucie	4,60	4,81	4,83	5,15	4,85
T-52	Platense Argentina	4,82	4,95	4,71	4,80	4,85
T-51-5	Okitsu	4,63	4,71	4,73	5,34	4,85
T-31	Grotnen's Globe	4,88	4,51	4,96	5,05	4,85
T-5	VF-6	4,75	4,73	4,47	5,48	4,86
T-3	VF-11	4,73	4,70	4,65	5,35	4,86
T-28	Homestead	4,70	4,56	4,71	5,45	4,86
T-33	Kolia C	5,11	4,46	4,61	5,44	4,91
T-2	VF-36	4,68	4,71	4,90	5,48	4,94

segue

continuação

Código	Variedades	Diâmetro médio das manchas em mm				Média em mm
		r e p e t i ç õ e s				
go		I	II	III	IV	
T-32	Manalucie	5,00	4,88	4,65	5,28	4,95
T-4	John Bayer Bonny Best	4,93	4,92	4,68	5,26	4,95
T-26	Pearson VF-11	4,76	5,03	4,78	5,27	4,96
T-41	Floradel	5,43	4,49	4,52	5,51	4,99
T-36	Southland	5,13	4,90	4,75	5,38	5,04
T-40	Cast MWD	5,18	4,93	4,67	5,61	5,10
T-11	Platense	5,21	5,00	4,97	5,25	5,11
T-56	BK	5,15	5,17	4,84	5,40	5,17

Cada valor representa a média de 20 manchas, ao todo, medidas nas 3ª e 4ª folhas das 4 plantas por vaso.

Quadro VIII. Resultados do estudo da patogenicidade do isolado S-111 em 28 introduções de espécies selvagens e variedades de tomateiro. (Ensaio X).

Código	Variedades e Espécies Selvagens	Diâmetro médio das manchas em mm				Média em mm
		repetições				
		I	II	III	IV	
T-88	<u>Lycopersicon glandulosum</u>	0,73	0,92	0,99	1,72	1,09
T-60	<u>L. peruvianum</u>	1,63	0,65	0,66	2,17	1,28
T-59	<u>L. glandulosum</u>	1,59	0,91	1,27	1,50	1,32
T-78	<u>L. peruvianum</u>	1,22	1,12	1,92	1,09	1,33
T-79	<u>L. peruvianum</u>	0,86	1,87	1,20	1,68	1,40
T-87	<u>L. peruvianum</u>	1,29	1,78	1,25	1,33	1,41
T-55	<u>L. peruvianum</u>	0,86	1,78	1,66	1,66	1,49
T-54	<u>L. peruvianum</u>	2,61	1,74	2,17	2,05	2,14
T-58	<u>L. esculentum</u>	2,20	2,06	1,86	2,57	2,17
T-165	<u>L. peruvianum</u> var. <u>dentatum</u>	1,58	1,59	3,10	2,55	2,21
T-131	<u>L. peruvianum</u>	1,20	1,91	2,78	1,40	2,32
T-80	<u>L. hirsutum</u>	2,34	2,34	3,34	3,12	2,79
T-85	<u>L. hirsutum</u>	2,20	2,07	3,40	3,87	2,89
T-77	<u>L. hirsutum</u> f. <u>glabratum</u>	2,52	2,72	3,64	3,56	3,11
T-133	<u>L. pimpinellifolium</u>	3,36	2,88	3,55	2,98	3,19
T-164	<u>L. hirsutum</u> f. <u>glabratum</u>	4,17	2,82	4,06	3,43	3,62
T-16	Santa Cruz-gigante B	3,13	3,57	3,97	3,84	3,63
T-167	<u>L. pimpinellifolium</u>	3,73	3,95	4,03	3,18	3,72
T-93	<u>L. esculentum</u>	3,30	3,54	3,96	4,37	3,78
T-163	<u>L. hirsutum</u> f. <u>glabratum</u>	3,20	3,11	4,07	5,12	3,88
T-86	<u>L. hirsutum</u> f. <u>glabratum</u>	3,14	3,74	4,03	5,01	3,98
T-166	<u>L. esculentum</u>	3,23	3,57	4,37	4,75	3,98
T-141	<u>L. esculentum</u> - <u>Rutgers</u>	3,14	4,80	5,11	4,20	4,31

segue

continuação

Código	Variedades e Espécies Selvagens	Diâmetro médio das manchas em mm				Média em mm
		r e p e t i ç õ e s				
		I	II	III	IV	
T-82	<u>L. esculentum</u>	4,50	4,01	4,48	5,01	4,50
T-135	<u>L. pimpinellifolium</u>	4,69	4,64	3,36	5,69	4,60
T-145	<u>L. esculentum-Targin nie red</u>	4,66	4,76	4,96	4,78	4,79
T-83	<u>L. esculentum</u>	5,47	4,96	3,79	4,98	4,80
T-12	<u>L. pimpinellifolium</u>	6,96	5,42	6,68	6,21	6,32
T-13	<u>L. pimpinellifolium</u>	6,87	6,26	7,88	5,89	6,73

Cada valor representa a média de 20 manchas, ao todo, medidas nas 3ª e 4ª folhas das 4 plantas por vaso.

Quadro IX. Resultados do estudo da variabilidade em patogenicidade para 6 isolados de Septoria lycopersici, em variedade e espécies selvagens de tomateiro. (Ensaio XI).

Variedade e Espécies sel vagens	Iso- lados	Diâmetro médio das manchas em mm				Média em mm
		r e p e t i ç õ e s				
		I	II	III	IV	
Santa Cruz gigante B (T-16)	S-10	3,95	4,22	4,05	3,94	4,04
	S-30	2,90	3,78	3,95	3,56	3,55
	S-111	3,81	2,65	4,23	3,68	3,59
	S-115	3,50	3,86	3,45	3,51	3,58
	S-2	3,77	4,26	3,78	3,70	3,88
	S-110	3,65	3,24	4,01	3,48	3,60
<u>Lycopersicon</u> <u>peruvianum</u> (T-55)	S-10	1,25	1,39	1,49	1,26	1,35
	S-30	0,45	1,06	0,56	1,15	0,81
	S-111	0,75	1,35	1,19	0,78	1,02
	S-115	2,91	2,16	2,15	2,02	2,31
	S-2	1,90	1,53	1,67	1,41	1,63
	S-110	2,18	2,32	2,03	2,10	2,16
<u>Lycopersicon</u> <u>peruvianum</u> (T-60)	S-10	1,48	1,75	0,89	1,22	1,34
	S-30	1,32	1,49	0,38	0,78	0,99
	S-111	1,33	1,61	1,68	1,21	1,46
	S-115	1,69	2,12	1,72	2,32	1,96
	S-2	1,81	2,36	1,19	2,01	1,84
	S-110	1,14	1,90	1,88	1,24	1,54
<u>Lycopersicon</u> <u>glandulosum</u> (T-88)	S-10	1,05	1,53	1,07	1,32	1,24
	S-30	1,20	1,33	0,78	1,27	1,15
	S-111	0,52	1,57	1,01	1,26	1,09
	S-115	2,76	2,78	2,07	2,19	2,45
	S-2	2,01	1,21	1,51	1,15	1,47
	S-110	1,83	2,08	2,08	1,91	1,98

Cada valor representa a média de 20 manchas, ao todo, medidas nas 3ª e 4ª folhas das 4 plantas por vaso.

Quadro X. Resultados do estudo da patogenicidade de dois isolados de Septoria lycopersici, oriundos de S-111. (Ensaio XII).

Variedade e Espécies selvagens	Isolados	Diâmetro médio das manchas em mm			Média em mm
		r e p e t i ç õ e s			
		I	II	III	
Santa Cruz	S-111	4,06	4,02	4,06	4,05
gigante B (T-16)	S-111MB	4,61	4,03	4,05	4,23
<u>Lycopersicon</u>	S-111	1,16	0,81	1,38	1,17
<u>peruvianum</u> (T-55)	S-111MB	1,82	0,95	1,40	1,39
<u>Lycopersicon</u>	S-111	0,28	1,59	1,20	1,02
<u>peruvianum</u> (T-60)	S-111MB	1,45	2,22	1,61	1,76
<u>Lycopersicon</u>	S-111	1,06	1,37	1,55	1,33
<u>glandulosum</u> (T-88)	S-111MB	1,20	1,49	1,61	1,43

Cada valor representa a média de 20 manchas, ao todo, medidas nas 3ª e 4ª folhas das 4 plantas por vaso.